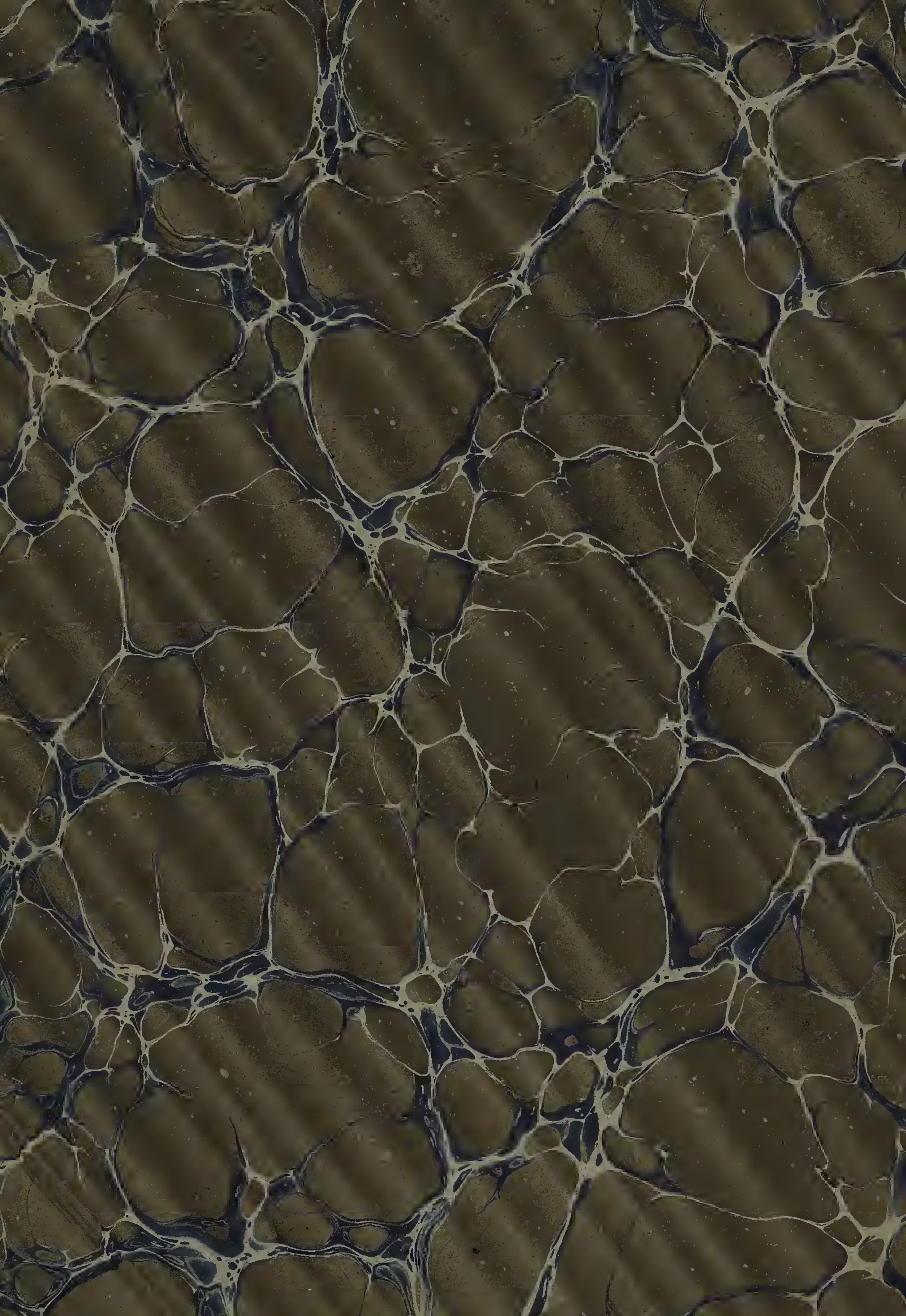
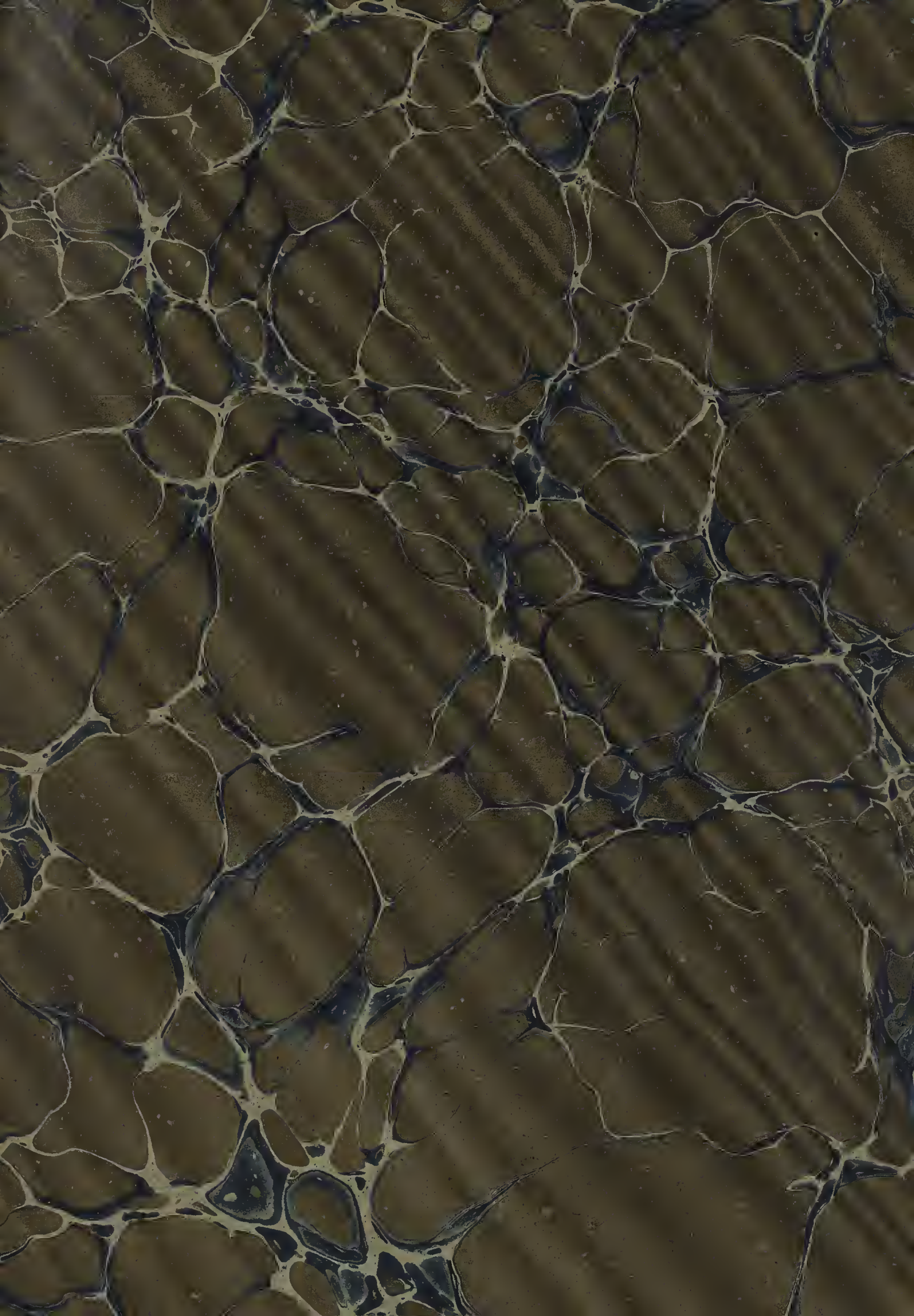








DER

SCHWANGERE UND KREISSENDE UTERUS.

BEITRÄGE

ZUR

ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE DER GEBURTSKUNDE.

UNTER MITWIRKUNG

VON

DR. M. HOFMEIER, DR. C. RUGE UND DR. C. H. STRATZ,
ASSISTENTEN AN DER KGL. UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK ZU BERLIN

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. KARL SCHROEDER,
GEHEIMER MEDICINALRATH UND PROFESSOR DER GEBURTSHÜLFE IN BERLIN,
DIRECTOR DER UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK UND MITGLIED DER WISSENSCHAFTLICHEN
DEPUTATION FÜR DAS MEDICINALWESEN.

MIT 52 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN
UND EINEM ATLAS VON 6 TAFELN.

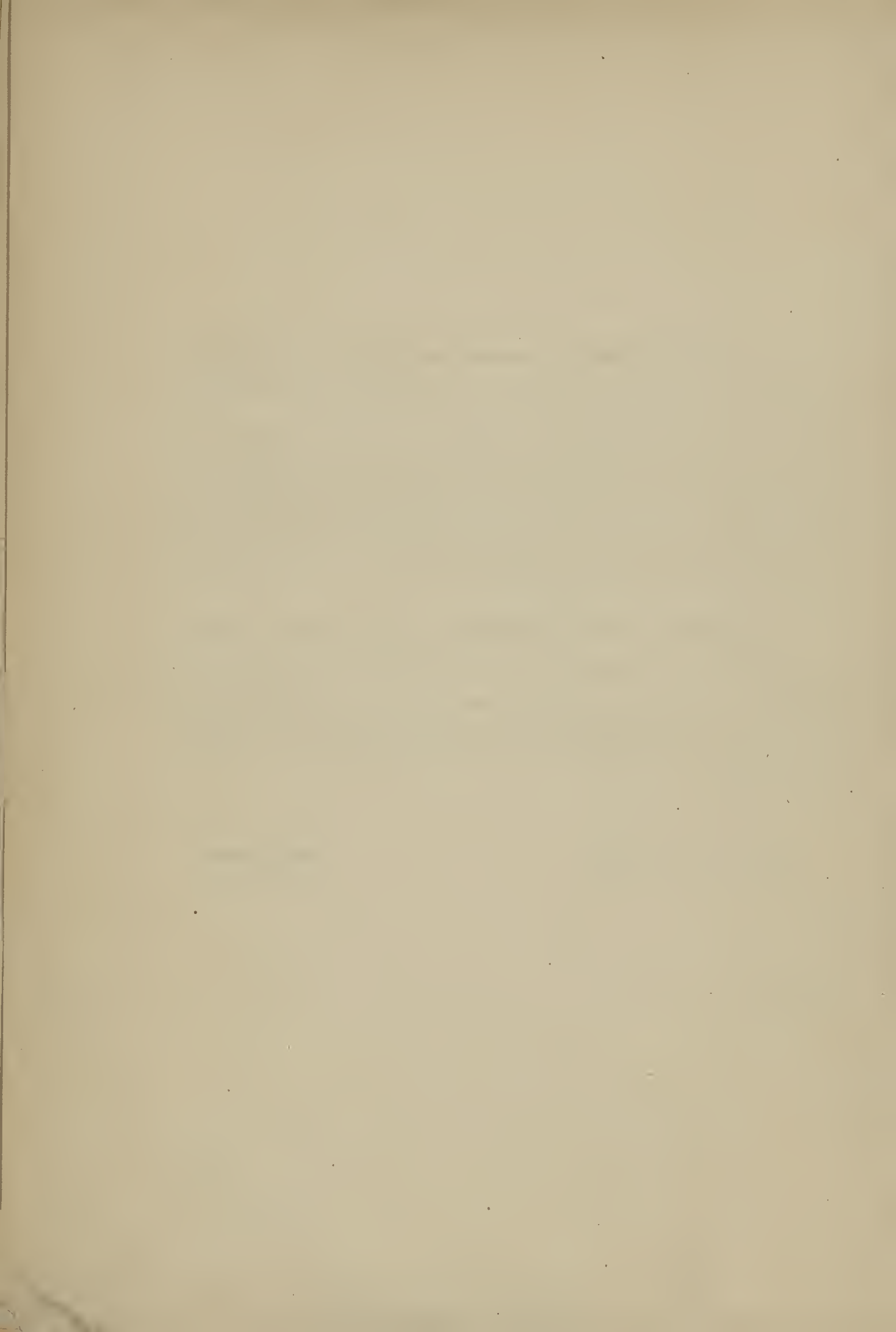
BONN
VERLAG VON MAX COHEN & SOHN (FR. COHEN)
1886.



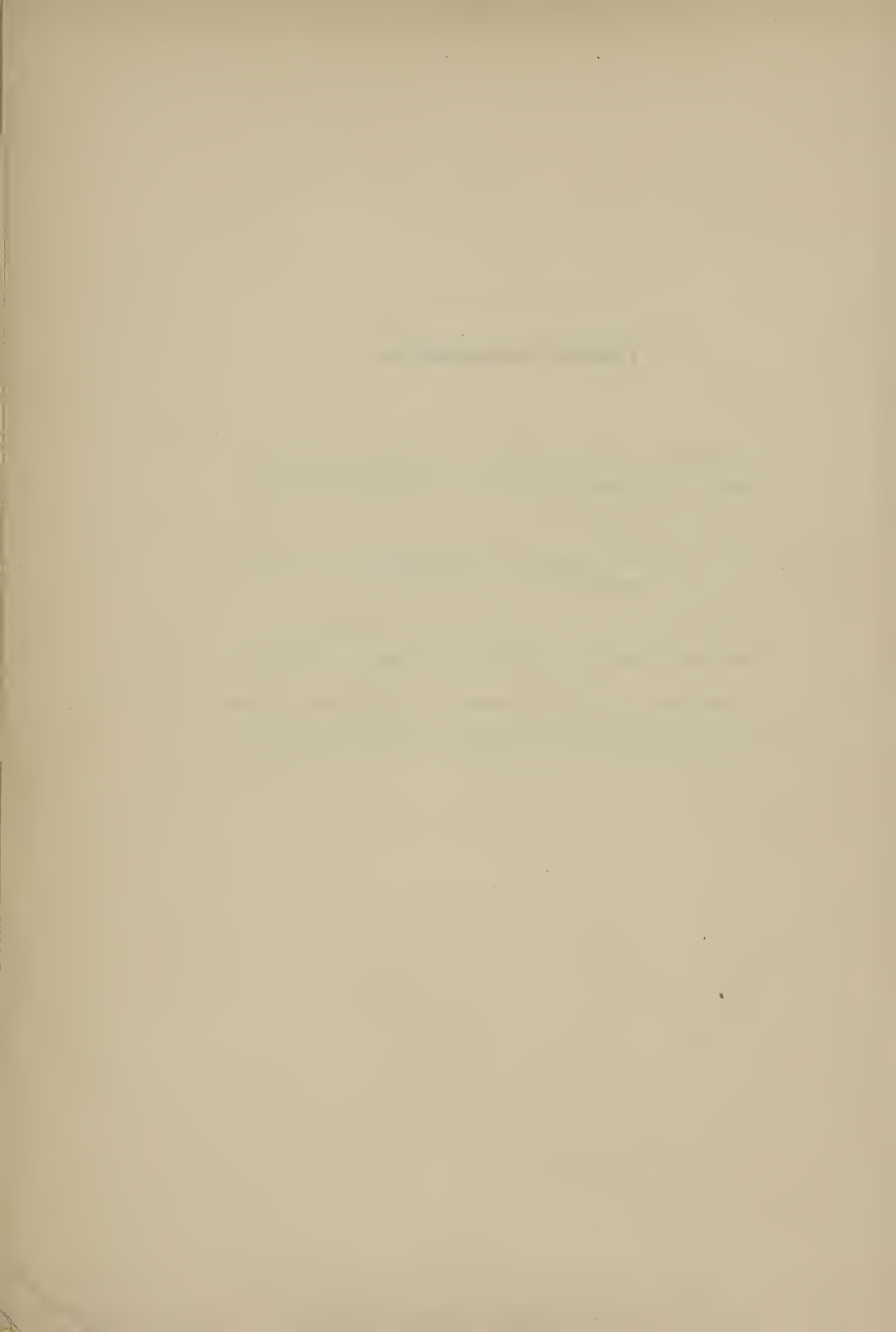
Das vorliegende Werk ist entstanden durch die Gelegenheit, die Leiche einer während der Geburt verstorbenen Frau in gefrorenem Zustand durchschneiden zu können. Jeder, der weiss, welchen Vortheil die Veröffentlichung des Braune'schen Schnittes der theoretischen wie der praktischen Geburtshülfe gebracht hat, wird die Publication eines neuen Schnittes nicht blos für gerechtfertigt, sondern geradezu für geboten halten.

Im Anschluss an die Beschreibung dieses und eines andern Schnittes von einer Puerpera sind einige klinische und anatomische Arbeiten von meinen Assistenten und mir, die zum Theil durch das Studium des Durchschnittes hervorgerufen sind, mit veröffentlicht worden.

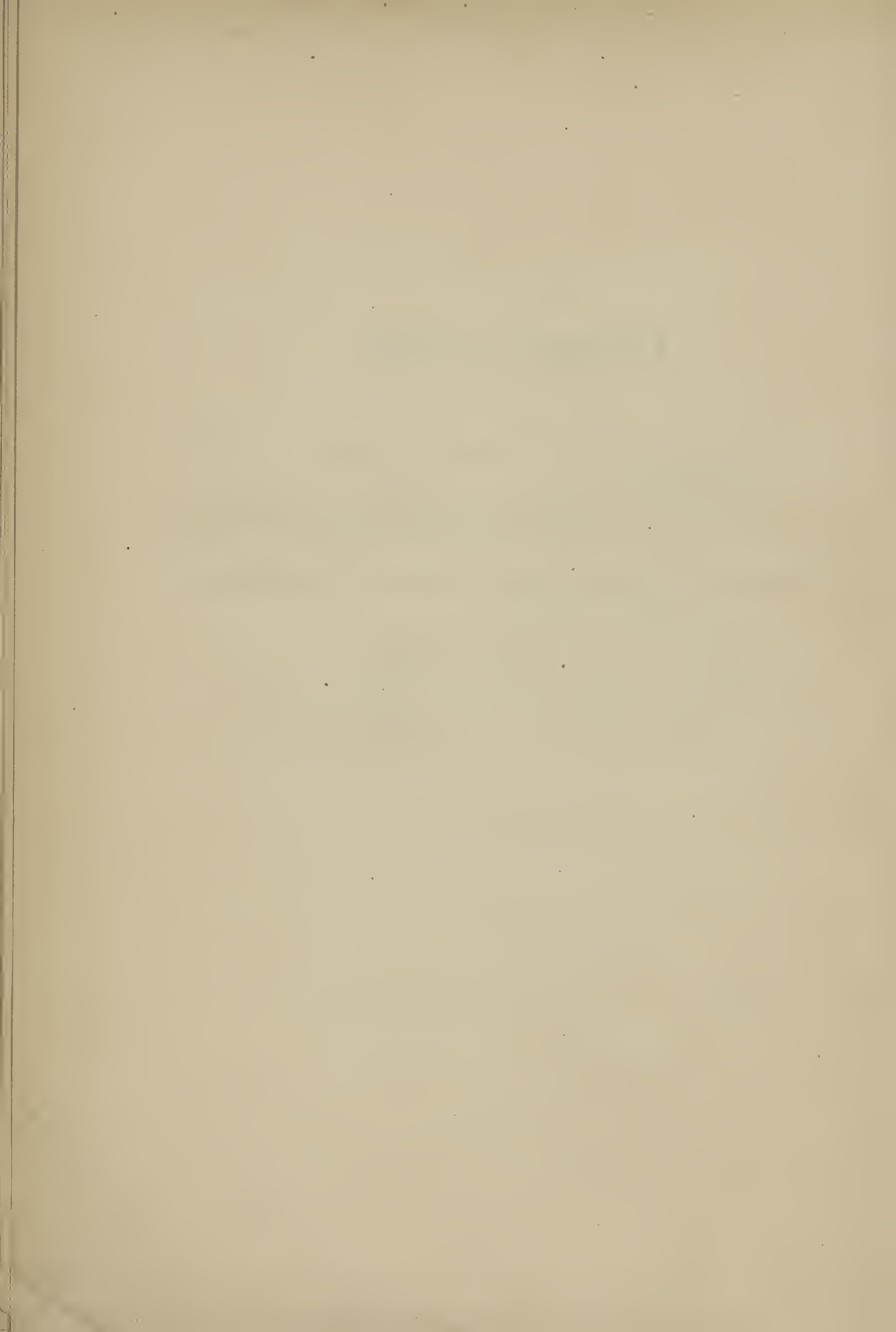
Berlin, d. 1. I. 1886. **Schroeder.**



Inhalts-Verzeichniss.



Verzeichniss der Tafeln.

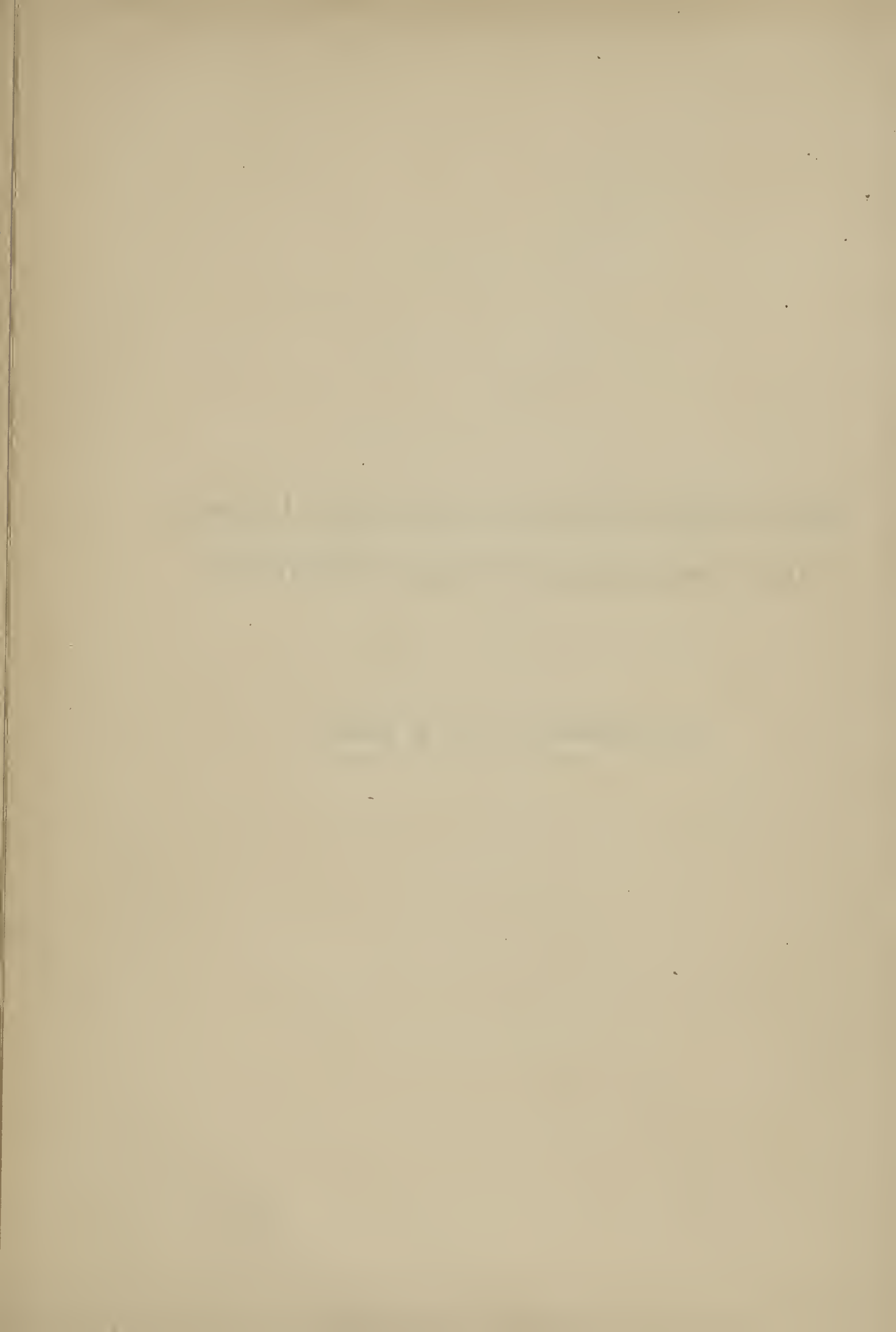


I.

Durchschnitte durch die gefrorenen Leichen einer Kreissenden und einer Wöchnerin.

Von

Karl Schroeder und **C. H. Stratz.**



I. Gefrier-Durchschnitt durch eine Kreissende im Beginn der Eröffnungsperiode.

(Hierzu Tafel I. II. III. IV.)

Am 3. December 1884, Nachts 12 Uhr, wurde eine Kreissende moribund in die Königl. Universitätsfrauenklinik gebracht und starb daselbst 4 Stunden später unentbunden.

Im Geburtsjournal finden sich folgende Notizen:

Frau Sophie S. 28 J. IV para.

Erste Menstruation mit 14 Jahren. Gebar dreimal, Geburten und Wochenbett normal; letzte Geburt vor 2 Jahren.

Letzte Menstruation 10. März 1884.

Erste Kindsbewegungen?

Seit 6 Wochen leidet Patientin an hochgradiger Athemnoth, Mattigkeit und Oedemen der obern und untern Extremitäten.

Seit 3 Wochen ist Pat. arbeitsunfähig, musste in desolatem Zustande zu Hause bleiben; es fehlte ihr seit 3 Tagen an Nahrung; sie war ohne alle Pflege, bis ihre Schwestern sie am 3. December fanden und mittelst Droschke in die Anstalt schafften.

Am 3. 12. 85 Nachts 12 Uhr wird die Kreissende auf das Entbindungszimmer gebracht.

Status praesens: Sensorium etwas benommen; hochgradige Mattigkeit. Dyspnoe. Wehen.

Gesicht und Hände stark cyanotisch. Oedem des ganzen Körpers, besonders der untern Extremitäten.

An der Herzspitze ein starkes systolisches Geräusch.

Ueber beiden Lungen gross- und kleinblasiges Rasseln.

Im Urin die Hälfte des Volumens Albumin.

Abdomen stark aufgetrieben.

Fundus uteri in der Mitte zwischen Nabel und proc. xiph., nach links von der Mittellinie abweichend; im Fundus der Steiss. Rücken links.

Herztöne nicht zu hören.

Nach rechts eine Ausbuchtung, die sich prall elastisch anfühlt, und in den Uterus überzugehen scheint, in derselben härtere bewegliche Resistenzen; das lig. rotundum dextrum geht hinter diesen Tumor; linkes ligament. rotundum weiter nach vorn. Contractionsring nicht deutlich zu fühlen.

Per vaginam. Blase stellt sich, Muttermund handtellergross; kleine Fontanelle nach links. Kopf ins Becken eingetreten. Pfeilnaht im queren Durchmesser, schneidet die Führungslinie.

4. 12. Nachts 2 Uhr. Plötzlich zunehmende Dyspnoe. Puls schwankt zwischen 60 und 140. Wehen kräftig, aber selten.

Innerer Befund derselbe.

4. 12. Morgens 4 Uhr. Im Collaps der Exitus letalis. Da das Kind bereits abgestorben war, so wird von einer sectio Caesarea post mortem Abstand genommen.

---

2 Stunden nach dem Tode wurde die Leiche horizontal gelagert, der Fundus uteri durch Kissen in der Medianlinie fixirt.

Nach eingetretener Todtenstarre wurde die Leiche in die Anatomie transportirt, und dort erst in einem kalten Raume aufbewahrt, dann 36 Stunden nach erfolgtem Tode in eine Kältemischung von Salz und kleingehacktem Eis gebracht, nachdem sie vorher sorgfältig gereinigt und rasirt worden war.

Salz und Eis wurden erst längere Zeit hindurch mit Schaufeln durcheinandergemischt, wobei das durch die anfängliche Temperaturerhöhung entstandene Wasser abfloss; dann wurde die Leiche so gebettet, dass sie rings von einer 2 Fuss dicken Schicht der Mischung umgeben war.

Nach 48 Stunden war die Leiche hart gefroren, und wurde nun mit der Blattsäge aus freier Hand zersägt.

Nach Entfernung der Sägespähne durch Bürsten mit Alkohol wurden die beiden Hälften in Blechkasten, welche vorher mit auf 0° erkältetem Alkohol gefüllt waren, so eingelegt, dass die Schnittfläche horizontal etwa 1 cm unter der Oberfläche lag.

Auf einer darüber gelegten Glasplatte wurden dann sofort mit einem dioptrischen Apparat die Conturen fixirt und von da auf das Papier übertragen; eine Arbeit, die etwa 6 Stunden in Anspruch nahm.

Dann wurden nach der zweiten, noch in Eis liegenden Hälfte die frischen Farben, so gut es ging, fixirt und später in die Zeichnung eingetragen.

Bereits 3 Stunden nach Vollführung des Schnitts hatte das Präparat seine erste Farbenpracht eingebüsst; hauptsächlich dadurch, dass das aus den Gefässen austretende Blut die scharfen weissen Conturen der Bindegewebsubstanzen und Organe trübte.

Die Anfertigung der ganzen Zeichnung dauerte 20 Tage, während welcher Zeit das Präparat zwar an einzelnen Stellen bedeutend geschrumpft war, und von seinen ersten Farben fast nichts mehr erhalten hatte, aber doch mit Hülfe der dioptrischen Aufnahme und der fixirten Farbentöne eine ziemlich genaue Einzeichnung der Details ermöglichte.

Der Schnitt beginnt in der Schamspalte und weicht im Becken etwas nach links von der Medianlinie ab, der er sich vom 12. Brustwirbel ab wieder mehr und mehr nähert, um sie schliesslich an der Schädelbasis zu überschreiten, so dass vom Gehirn, wie aus der Eröffnung des rechten Seitenventrikels hervorgeht, die rechte Hemisphäre angeschnitten ist.

Bereits bei Beginn des Schnitts fiel ein vorher nicht bemerkter kugeliger Tumor im Abdomen auf, welcher sich nachträglich als der postmortal durch Fäulnissgase ausgedehnte Magen erwies.

Die Zeichnung reproducirt die Schnittfläche unverändert; nur wurde der Deutlichkeit halber aus der Trachea und dem Pharynx der blutige Schleim mit der Pincette herausgenommen, ebenso der glasige Cervicalschleim aus dem Genitaltractus. Die Peritonealhöhle wurde durch eine breitere schwarze Zone angedeutet, die am frischen Schnitt nicht so deutlich zu sehn war, und erst bei der Schrumpfung des Präparats im Alkohol hervortrat.

Einzeln erwähnt zu werden brauchen wohl nicht die kleineren Licenzen, wie z. B. die, dass das in den Gefässen gefrorene Blut gleichmässig dunkelroth, und nicht getrennt in die leichtere, hellgelbe Serumschicht und die dunkelrothe Blutkörperchenschicht dargestellt wurde.

Von den anatomischen Details des Durchschnitts sei erwähnt, dass die stark ausgedehnten Gefässe des Pfortaderkreislaufs, die atrophirte Leber, die Dilatation der rechten Herzhälfte, von der das Lumen des Vorhofs getroffen ist, das wesentlichste Pathologische sind, was in Betracht kommt.

Ob die Haemorrhagie in die Gegend des vierten Ventrikels vor oder nach dem Tode aufgetreten ist, lässt sich mit Gewissheit nicht nachweisen, dagegen ist die starke Ausdehnung des Magens, wie schon erwähnt, erst nach dem Tode erfolgt.

Die Deutung der übrigen Einzelheiten erhellt aus den beigefügten Bezeichnungen.

Die Beckenorgane erheischen für unsern Zweck eine genauere Beschreibung.

Das Becken selbst ist nach links von der Medianlinie getroffen, so dass an der rechten Beckenhälfte noch haftet

vom linken Schambein:

am obern Rand der Symphyse 1 cm,

am untern Rand der Symphyse 0,5 cm;

von der linken Hälfte des Kreuzbeins:

an der Verbindungsstelle des letzten Lendenwirbels mit dem ersten Kreuzbeinwirbel 2,3 cm,

an der untersten auf der Zeichnung sichtbaren Knochenspitze, welche dem Bogen des IV. Kreuzbeinwirbels entspricht 2,1 cm.

Die Spitze des Steissbeins liegt von diesem untern Knochenrand noch 4,9 cm

in dioptrischer Entfernung tiefer und 2 cm unter dem Niveau der Zeichnung. (Ihre Stelle ist an dem Durchschnitt durch ein Kreuz angedeutet.)

Die Beckenmaasse sind:

Conjugata vera 12,3.
Promontorium — Steissbeinspitze 14,1.
Höhe der Symphyse 4,9.
Unterer Symphysenrand bis Steissbeinspitze 9,9.
Mitte der Symphyse bis zum Knick des dritten Kreuzbeinwirbels 14,2.

Der letzte Lendenwirbel ist ebenfalls links seitwärts von der Medianlinie so getroffen, dass die spongiöse Knochensubstanz nur im obern und untern Theil angeschnitten ist.

Verbindet man die Spitze des Steissbeins mit dem untern Rand der Symphyse, so schneidet diese Linie die Harnblase und geht durch den tiefsten Theil der Fruchtblase durch, so dass die Beckenweichtheile bis zu 9 cm unter diese Linie heruntergetreten sind.

Was die einzelnen Beckenweichtheile betrifft, so kommt man, von unten beginnend, zunächst auf den klaffenden, mit Koth gefüllten Mastdarm, dessen Lumen 8 cm unterhalb des Steissbeins beginnt; nach vorn sind einige durchschnittene Muskelbündel des constrictor cunni getroffen, davor liegt eine Schnittfläche, welche gerade durch die Uebergangsstelle der rechten grossen Labie und der rechten Nymphe geht; ferner ist die Clitoris durchschnitten und mit ihr die vordern Muskelbündel des constrictor cunni.

Die Urethra ist nur in ihrem untern Theil getroffen; die Harnblase ist leer und nach rechts verzogen, so dass sie auf der Schnittfläche in ihrer grössten Ausdehnung nur 5 cm misst; sie hat Spindelform und zeigt auch an den unterhalb der Schnittfläche liegenden Partien nirgends eine tellerförmige Vertiefung der obern Fläche.

Die vordere und hintere Scheidewand ist von strotzend mit Blut gefüllten Venen durchzogen. Die Schleimhaut ist stark gefaltet, was namentlich an der vordern Wand auffällt.

Beiderseits verlaufen nahe der Schleimhaut von unten her sich sammelnde Muskelfaserzüge, welche nach oben in die Uterusmusculatur übergehen.

Aus der Scheide ist der daran haftende zähe Schleim entfernt und das Lumen dunkel dargestellt worden.

Das vordere Scheidengewölbe ist in einer Höhe von 2,2 cm erhalten.

Die vordere Lippe liegt der hintern Scheidenwand so dicht auf, dass dadurch ein vollständiger Abschluss nach aussen erzielt ist.

Das hintere Scheidengewölbe misst 3,1 cm und liegt etwa 1 cm unter der Verbindungslinie von Symphyse und Steissbeinspitze.

Besonders bemerkenswerthe Verhältnisse bietet der Uterus.

Mittelst eines der Gestalt des Uterus adaptirten Bleidrahts bekommt man vom untersten Theil der vorderen Lippe bis zum untersten Theil der hinteren Lippe eine Länge von 82 cm.

Der vordere Theil des Cervix ist mit einer Länge von 3,7 em (im Segment 4,2 cm) noch so vollständig erhalten, dass die Umkniekung des Cervicalkanals gegen die Uterushöhle rechtwinklig erfolgt und das Verhalten der drüsenreichen Cervicalschleimhaut scharf gegen das der dünnen Deciduaschicht über dem inneren Muttermund absticht.

Ganz anders ist das Verhalten des Cervicalkanals auf der hinteren Schnittfläche; hier ist der hintere Theil des Uterus mit der Lippe nach oben und hinten so weit hinaufgezogen, dass die Spitze der hinteren Lippe von der Spitze der vordern **3,4 cm** sich entfernt hat.

Von der Spitze der hinteren Lippe zum nächstliegenden Theil der vordern Wand ist ein Abstand von **0,8 cm**. Dieser klaffend dargestellte Raum war mit zähem Cervicalschleim angefüllt.

An der hintern Lippe ist die Gegend des innern Muttermunds sehr viel schwieriger zu bestimmen, als vorn.

Cervixschleimhaut und Decidua gehen hier ohne Abknickung in einander über; ihre charakteristische, dicke, von Drüsen durchsetzte Beschaffenheit verliert die Cervicalschleimhaut **3,2 cm** oberhalb der Lippenspitze, dann folgt eine sehr dünne Schleimhautschicht, die augenscheinlich durch das starke Ausziehen des obersten Theils des Cervix entstanden ist. Deutlich ist die Grenzlinie an dem in Taf. 2 dargestellten leeren Uterus zu erkennen, an welchem man durch die Cervixschleimhaut hindurch die ringförmige Ausziehung des Cervixgewebes sieht.

Der ausgezogene innere Muttermund liegt hinten in der Schnittfläche 5,5 em über der hintern Lippenspitze.

Durch die starke Zerrung des orificium internum an der hintern Schnittfläche ist die Weite des innern Muttermunds auf **4,8 cm** gedichen.

Sowohl vorn als hinten folgt oberhalb des innern Muttermunds eine Strecke, in der die Musculatur ausserordentlich dünn ist.

Nach vorn erstreckt sich dieselbe vom innern Muttermund **5,5 cm** aufwärts; hier misst die Uterusmuskulatur an der dünnsten Stelle nur **2 mm**. Erst dann kommt eine auffallend dicke Stelle der Uterusmuskulatur mit zahlreichen, weit klaffenden Gefässen, in der die Wand **8 mm** misst, also die vierfache Dicke der vorhin beschriebenen dünnsten Stelle erreicht. An der hintern Schnittfläche sind auch diese Unterschiede nicht so deutlich ausgesprochen; etwa **3,5 cm** über dem innern Muttermund kommen dickere Gefässe und nimmt die Uteruswand von **2,8 mm** Dicke oberhalb des innern Muttermundes bis zu **5 mm** zu.

Man wird nicht fehlgehen, wenn man die verdünnte Stelle oberhalb des innern Muttermundes als das untere Uterinsegment bezeichnet und den Contractionsring an die Stelle der anschwellenden Wandstärke mit den dickeren Gefässen verlegt.

Wir erhalten als Maass von dem äussern Muttermund bis zum Contractionsring:

vorn: $4,2 + 5,5 = 9,7$

hinten: $5,5 + 3,5 = 9$,

also eine annähernd gleiche Entfernung des Contractionsrings von der Lippenspitze;

allerdings kommt der grösste Theil der Strecke vorn auf das untere Uterinsegment, hinten auf den gedehnten Cervix.

Oberhalb des Contractionsrings variirt die Dicke der Uteruswand zwischen 4 und 6,9 **mm**, welche Dicke sie an der höchstgelegenen Stelle des Fundus (der Placentarinsertion entsprechend) erreicht.

In seiner ganzen Ausdehnung ist der Uterus von grösseren und kleineren Gefässlumina durchsetzt, welche nur wenig mit Blut gefüllt sind.

Eine grössere Anzahl von Gefässen findet sich vorn und hinten, dem Contractionsring entsprechend, und oben im Fundus, entsprechend der Placentarinsertion.

An seiner Innenfläche ist der Uterus rings von den Eihäuten ausgekleidet, welche von unten her bis zum Contractionsring losgelöst sind, was durch einen zwischen Eihäuten und Uterusmusculatur gezogenen schwarzen Schatten auf der Zeichnung angedeutet ist.

Die Peritonealtasche reicht vorn bis zur Anheftungsstelle der Blase an den Uterus, hinten ist sie auf der Schnittfläche im Douglas bereits 2,7 cm oberhalb des Steissbeins getroffen, geht aber unter dem Niveau der Schnittfläche noch 4,4 cm tiefer bis etwas 1 cm unterhalb des hintern Scheidengewölbes.

Zwischen Uterus und Wirbelsäule liegt nach hinten nur Mesorectum, lockeres Bindegewebe und das plattgedrückte, wandständig angeschnittene Rectum.

Die dazugehörige Taf. II stellt die Uterushöhle nach Entfernung des Kindes dar.

Man erkennt daran den Sitz der Placenta; die Vertiefungen und Aushöhlungen der Innenfläche der Uteruswand entsprechen genau den einzelnen Theilen des herausgenommenen Kindes.

Die Eihäute sind bis an die Stelle der festen Insertion zurückgeschlagen und abgeschnitten, welche dem Contractionsring entspricht und sich bereits nach Herausnahme des Kindes durch das Flottiren der Eihäute in Alkohol dokumentirte.

Die Harnblase ist nach unten gezogen, um die Anheftung des Peritoneums und die lockere Bindegewebsschicht zwischen Uterusmusculatur und Blasenwand zu veranschaulichen.

Die Eihöhle enthält wenig Fruchtwasser. Dasselbe ist so vertheilt, dass vor den Kopf des Kindes ein flaches Kugelsegment in der Blase sich vorwölbt; zwischen vordern und hintern Extremitäten ist auch nur eine geringe Quantität davon. Die grösste Menge Fruchtwasser ist im Fundus oberhalb des Kindskörpers angesammelt.

Das Kind ist 2650 gr schwer, 49 cm lang. Es liegt, wie sich aus dem Durchschnitt leicht ergiebt, in I. Schädellage, mit nach hinten gerichteter, tiefstehender kleiner Fontanelle und ist weiblichen Geschlechts.

Die Lage des Schädels lässt sich erkennen aus dem Durchschnitt des Gehirns. Aus dem grösseren Segment der nach vorne gerichteten rechten Hemisphäre und aus der verhältnissmässig grossen Fläche des cerebellum ergiebt sich, dass die kleine Fontanelle tief und nach hinten steht.

Im Hals ist die Wirbelsäule eröffnet. Die darunter liegende halbmondförmig

zusammengedrückte Luftröhre könnte als forensischer Beweis gelten, dass das Kind noch keine Athembewegung gemacht hat.

Am linken Arm ist der Humeruskopf getroffen, am rechten der Humerus mehr in der Mitte der Diaphyse.

Die Herzhöhlen sind mit Blut gefüllt und sehr gross im Verhältniss zu den foetalen Lungen, die ein leberartiges Aussehen bieten und auffallend klein sind.

Besonders gross ist die Leber, aus deren Lage auf der rechten Seite man den Beweis für die erste Lage des Kindes erhält.

Unter derselben links sind zwei mekoniumhaltige Darmschlingen; die andern sind leer oder mit wenig Schleim gefüllt. Die Harnblase war stark ausgedehnt. Die darunter liegende Vagina zeigt auch beim noch nicht geborenen Kind die charakteristische, Hförmige Luftfigur.

Von den Beinen ist wieder der linke Oberschenkel dicht am Gelenk getroffen, während der rechte mehr in der Mitte durchschnitten ist.

Die dazugehörigen Figuren Tafel III und IV zeigen die Lage des Kindes. Die Zeichnungen wurden in der Weise angefertigt, dass die dioptrische Figur des Kindsdurchschnitts in Carton ausgeschnitten wurde, und auf ihr die einzelnen Theile genau der intrauterinen Lage adaptirt wurden.

Der Kopf des Kindes ist gegen den Rumpf in einem Winkel von 110° abgeknickt, und ist dabei um ein Unbedeutendes um die Längsaxe so gedreht, dass das Gesicht etwas mehr nach innen gegen das rechte tub. ileopubicum der Mutter zugewendet ist.

An der herausgenommenen rechten Hälfte des Präparats geht das lig. rot. genau an der Stelle ab, welche in der Zeichnung der Insertion des Nabelstrangs an die Placenta entspricht und verläuft gerade nach unten. 1 cm dahinter folgt die Tube und 2 cm hinter dieser das ligamentum ovarii. Unterhalb der Tube verläuft in einer Falte des lig. latum ein starkes Gefässbündel zum Uterus hin. Das lig. rotund. ist von lig. ovarii 3 cm entfernt.

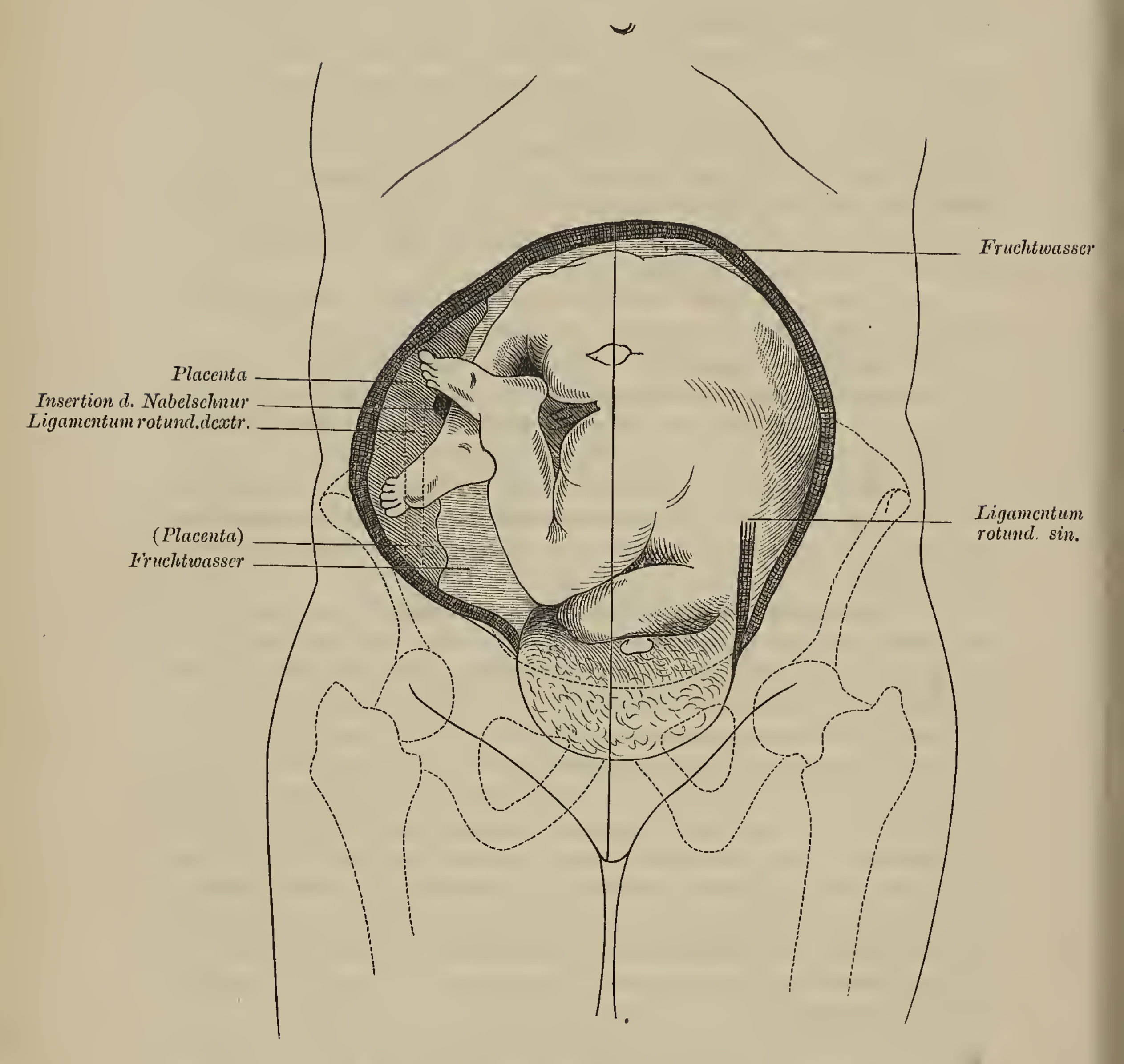
Die Insertionsstelle des rechten lig. rotundum liegt etwa 10 cm unter der Schnittfläche und 13 cm von dem vordern Rand derselben nach hinten entfernt.

Die Insertion des linken ligamentum rotundum liess sich an der andern Hälfte des Präparats, nachdem das Kind herausgenommen war, durch vorsichtiges Zurückklappen des erweichten Uterus auch ohne Mühe auffinden. Sie liegt 6 cm unter dem Niveau der Schnittfläche, und ebensoweit von deren vorderem Rand entfernt. Ovarium und Tube lagen hier auch in ähnlicher Weise etwa in der Mitte der Linea innominata sin.

Aus diesen Maassen ergiebt sich, dass der Uterus in der Weise von der symmetrischen Lage abwich, dass seine linke Kante nach vorn und unten, seine rechte Kante nach hinten und oben gedreht wurden.

Umstehendes schematische Bild soll diesen Befund veranschaulichen, der dem intra vitam gewonnenen Befunde entspricht.

Fig. 1. Schematische Ansicht von vorn.
Lage des Kindes und der Adnexen.



Ein genaueres Eingehen auf die Topographie der Anhänge machte die Art und Weise, wie das Präparat verwendet werden musste, unmöglich.

II. Gefrorener Durchschnitt durch eine Frischentbundene.

(Hierzu Tafel V.)

Das zweite Präparat stammt von einem 28jährigen Dienstmädchen, welches am 10. December 1884 einige Stunden nach der Entbindung in der Königlichen Universitätsfrauenklinik verstarb.

Es ist folgendes notirt worden.

Auguste B. 28 J. I para.

Erste Menstruation mit 23 Jahren; unregelmässig; gebar nie.

Letzte Menstruation Ende März.

Schwangerschaft verlief ohne Störungen.

Am 9. December kam B. in Berlin an und begab sich in die Mägdeherberge, woselbst sie schon in der folgenden Nacht Wehen bekam und desshalb in die Anstalt gebracht wurde.

Am 10. 12. 84 Morgens 4 h. betritt Kreissende das Entbindungszimmer.

Status praesens. Kleine, fette Person; Beine rhachitisch gekrümmt.

Sehr starke, kaum aussetzende Wehen.

Beckenmaasse: Spinae 24; Cristae 26,5; Trochanteren 32; Conjugata externa 19,5; Diagonalis 10.

Rücken und Herztöne (120) links. Kopf beweglich auf dem Becken; Contractionsring 2 Finger unter dem Nabel.

Linkes lig. rot. mehr nach vorn.

Per vaginam. Blase steht. Muttermund handtellergross. Kopf liegt nicht configurirt vor, steht der Symphyse auf, beweglich über dem Becken. Kleine Fontanelle links vorn, die Pfeilnaht verläuft im queren Durchmesser in der Nähe der Symphyse.

10. 12. 85. 7 h. Contractionsring bis über den Nabel in die Höhe gerückt; Blase steht.

Per vagin. Muttermund verstrichen, hinten noch als Saum zu fühlen.

Kopf wie vorhin unconfigurirt über dem Becken.

Blase wölbt sich stark in die Vagina vor.

Da der Contractionsring so hoch steht und der Blasensprung jeden Augenblick zu erwarten ist, so wird in der Narcose die Wendung auf den r. Fuss gemacht.

Der Uterus, der sehr hoch gerückt ist und um die untern Extremitäten sich stark contrahirt hat, bereitet der Wendung grosse Schwierigkeiten, trotzdem bei Beginn derselben die Blase stand. Beide Arme sind in den Nacken geschlagen; die Lösung gelingt nur mit fracturirtem Humerus des linken Arms.

Nabelschnur pulslos.

Die Extraction des nachfolgenden Kopfes ist trotz kräftigem Druck von oben her unmöglich.

Es wird mit Nägeleschem Perforatorium unter Führung der Finger in der Gegend des Keilbeinkörpers eingestossen, und das Gehirn entleert.

Auch der verkleinerte Kopf bereitet noch grosse Schwierigkeiten.

Expression der Placenta nach Credé leicht.

Starke Atonie. Auf 4 Liter 5 % Carbol 40° steht die Blutung.

Damm bis 2 cm hoch an den Mastdarm eingerissen, wird mit fortlaufender Catgutnaht vereinigt.

Dauer der Operation bis zur Beendigung der Dammnaht zwei Stunden.

Narcose sehr schlecht. Gegen Ende der Operation wird Pat. pulslos, trotzdem sie noch regelmässig athmet und kein Blut weiter verloren hat. Sie kommt nicht wieder zu sich und um 9 h. 30 erfolgt der exitus letalis.

Das perforirte, sehr kräftig entwickelte Kind wurde leider nicht gewogen.

Die Leiche wurde sofort gleichmässig horizontal gelagert und in Eisstücke verpackt; 24 Stunden nach erfolgtem Exitus wurde sie in eine Kältemischung gebracht, in der sie 4 Tage liegen blieb.

Das Verfahren war dasselbe wie bei dem ersten Präparat; abgesehn von dem Umstand, dass diese Leiche früher in die Kältemischung gebracht wurde, und derselben doppelt so lange ausgesetzt war.

Der Uterus stand gut handbreit über dem Nabel, und war mit dem Fundus nach rechts gesunken; Versuche, ihn median zu lagern, blieben erfolglos, da er langsam, aber stetig zu seiner alten Lage zurückkehrte.

Die Zeichnung wurde in derselben Weise angefertigt wie die vorhergehende und beanspruchte 15 Tage, da in diesem Falle die obere Hälfte des Rumpfes und der Kopf weggelassen wurden.

Aus dem Leichenbefunde, so weit er erhoben werden konnte, war nicht so, wie im ersten Falle, eine evidente Ursache für den exitus letalis, ausser etwa der starken Verfettung der Herzmuskulatur, ersichtlich.

Die einzelnen Organe waren zwar blasser als im ersten Fall, aber nicht auffallend anämisch, namentlich war die spongiöse Knochensubstanz eben so dunkelpurpurroth gefärbt, wie beim ersten Schnitt.

Wahrscheinlich ist der Exitus erfolgt durch die combinirte Wirkung der protrahirten Narcose und des Blutverlustes bei fettiger Degeneration des Herzens.

Der Schnitt beginnt wieder in der Schamspalte, und hält sich im Becken genau in der Mittellinie, nur in der vordern Partie in der Gegend der Symphyse weicht er um 2 mm nach links ab. In der Höhe des ersten Lendenwirbels weicht er stärker nach links ab, so dass vom 12. Brustwirbel an aufwärts der Wirbelkanal nicht mehr eröffnet ist.

Der wenig dilatirte Magen und die Darmschlingen waren mit Luft gefüllt.

Das Netz ist nach hinten zurückgeschlagen, so dass eine Schlinge des Colon descendens unmittelbar hinter den Bauchdecken liegt.

An der Schnittfläche wurde wenig verändert.

Vom Uterus, dessen Höhle nur im unteren Drittel eröffnet war, wurde mit dem Messer von oben her eine 3 mm dicke Schicht abgetragen, wodurch der linke äusserste Rand der ganzen Uterushöhle zu Tage trat.

Vom untern Theil des Mastdarms wurde die mehrfach angeschnittene Schleimhaut, die der rechten Hälfte glatt anlag, der Deutlichkeit wegen mit der Pincette abgehoben und entfernt.

Abgesehn davon repräsentirt die Zeichnung genau die Schnittfläche.

Es sei auch hier zur Deutung der einzelnen Theile auf die beigefügten Bezeichnungen verwiesen, während die Beckenorgane genauer beschrieben werden sollen.

Das Becken ist im Kreuzbein genau in der Medianlinie getroffen.

Vom linken Schambein haftet an der Symphyse eine gleichmässige, kaum 2 mm dicke Schicht.

Die Beckenmaasse sind: Conjugata vera 7,8; Promontorium — Steissbeinspitze 9,9; Höhe der Symphyse 4,6; unterer Symphysenrand — Steissbeinspitze 9,2. Mitte der Symphyse bis zum Knick am untern Rande des 4. Kreuzbeinwirbels 9,1.

Im eröffneten Rückenmarkskanal liegt die cauda equina zu Tage.

Die Beckenweichtheile treten in diesem Falle nur bis zu 6,6 cm unter die Verbindungslinie der Steissbeinspitze mit dem untern Rand der Symphyse.

Das Lumen des Mastdarms beginnt 5 cm unterhalb der Steissbeinspitze.

Der seitlich abgeplattete leere Mastdarm ist stark aus der Kreuzbeinaushöhlung nach vorn gezogen und bedingt eine starke Dehnung und Ausziehung des fettreichen Mesorectums.

Das Mastdarmlumen ist mehrfach angeschnitten und verläuft gerade nach oben gegen das Promontorium zu.

Davor liegt der dreieckige, durch die Naht vereinigte Damm.

Rechts sind grosse und kleine Labie intact, von der linken grossen Labie ist ein kleiner Theil angeschnitten und verdeckt die darunter liegende Klitoris.

Die Harnröhrenmündung ist auf dem Schnitt nicht sichtbar; sie liegt 2 mm unter dem Niveau vor der gefalteten vordern Scheidenwand.

Die Urethra ist unterhalb der Symphyse quer durchschnitten.

Die leere Harnblase liegt oberhalb der Symphyse und beträgt in ihrer grössten Ausdehnung auf der Schnittfläche 6,2 cm.

Die Blasenwandung ist sehr dick, und variirt zwischen 1,5 bis 0,8 cm. Die Configuration der Blase zeigt ein gleichmässiges Oval.

Zwischen vorderer und hinterer Scheidenwand liegt nur sehr wenig coagulirtes Blut.

Die Scheide ist lang ausgezogen und misst bis zum orificium externum 6,5 cm.

Die Muskelfaserzüge der Scheidenwände gehn nach oben direct in die Uterusmuskulatur über.

Hinter dem untern Rand der Symphyse ist das Bindegewebe zwischen Blasen- und vorderer Scheidenwand mit starken Haemorrhagien durchsetzt.

Das intacte Peritoneum reicht vorn bis an die obere Verbindungsstelle zwischen Blase und Uterus, hinten lässt es sich bis in das Niveau des hinteren Scheidengewölbes verfolgen.

Der Uterus ragt nur mit dem Cervix in das kleine Becken hinein, und liegt mit dem Fundus der Wirbelsäule an.

Die Höhle ist mit geringen Massen coagulirten Bluts gefüllt.

Die Placentarstelle sitzt im Fundus, wo sie auf dem herausgenommenen Präparat deutlich zu erkennen ist.

Die untere Partie des Uterus und des Cervix haben unter der forcirten Geburt erheblich gelitten, gestatten aber doch eine genaue Orientirung.

Am deutlich erkennbaren äussern Muttermund liegen beide Lippen sehr nahe aneinander.

Der innere Muttermund liegt hinten etwa 2,5 cm über dem äussern, vorn 5,5 cm, so dass er eine Weite von 3 cm hat.

Die namentlich vorn auf dem Durchschnitt nicht sehr prägnant hervortretende Knickung zwischen Cervicalkanal und Uterushöhle lässt sich am Präparat deutlich verfolgen, an welchem sich der innere Muttermund als ein continuirlicher Ring darstellt, der nur nach rechts durch einen tiefen, bis ans Parametrium gehenden Riss unterbrochen wird.

Der Cervicalkanal bildet mit dem Scheidenkanal und ebenso auch mit dem Kanal der Uterushöhle einen Winkel von 120°.

Das untere Uterinsegment ist schlaff zusammengesunken, so dass vorn vom innern Mund bis zum deutlich erkennbaren Contractionsring die Entfernung 3, hinten nur 1 cm beträgt.

Die Dicke der Musculatur beträgt vorn an der dünnsten Stelle des unteren Uterinsegments 0,8 cm, hinten 0,3 cm.

Die Dicke im Contractionsring ist vorn 2,2 cm, hinten 2,8 cm.

Vom Contractionsring bis zum obern Ende der Uterushöhle ist die Entfernung vorne 12, hinten 17 cm.

Ein der Uterusinnenfläche adaptirter Bleidraht misst von der vordern Lippe bis zum Fundus 25 cm, von da bis zur hintern Lippenspitze ebenfalls 25 cm, zusammen 50 cm, also 32 cm weniger als bei der Kreissenden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass bei dem zusammengesunkenen untern Uterinsegment stets bei einer derartigen Messung zu geringe Zahlen herauskommen müssen.

Die Dicke der Uterusmuskulatur ist in ihrer grössten Stärke hinten 4,5 cm, vorn 4,1 cm.

Im Fundus die Entfernung der Höhle von der Wand 2,2 cm.

Von der hintern Wand des Uterus ist ein grösseres Segment getroffen, da der Uterus, wie aus dem Präparat ersichtlich, mit der linken Kante nach vorn gedreht war.

Dadurch dass der Fundus, wie oben erwähnt, nach rechts übergesunken ist, wurde die Höhle etwas schräg eröffnet, so dass sie oben etwa 2 cm von der Medianlinie nach links, unten in der Medianlinie getroffen ist.

Die Lumine der grossen Gefässe sind durch die Contraction der Muskulatur stark comprimirt und wenig bluthaltig, so dass sie auf dem Schnitt nicht stark hervortreten.

Die Muskulatur ist in der untern Hälfte des Uterus in der Gegend des Contractionsrings stark sugillirt und mit Haemorrhagien durchsetzt; die einzelnen Faserringe sind durch die Blutergüsse von einander abgehoben, was namentlich vorn in der Gegend des Contractionsrings auffällig ist, an der die äussersten, nicht sugillirten Partien stark mit Fett durchsetzt sind.

Vorn reicht der Bluterguss bis dicht unter das Peritoneum in der Höhe des Contractionsrings (in der Bauchhöhle selbst war kein Blut).

An der herausgenommenen rechten Uterushälfte liess sich der Abgang der Ligamente nachsehn.

Ganz oben am Fundus, in dem Niveau des obern Endes der Uternshöhle, inserirt die Tube, nach vorn und unten, etwa 8 cm entfernt, liegt die Insertionsstelle des lig. rotund., das lig. ovar. inserirt nach hinten und unten 4 cm von der Tubeninsertion entfernt. Die Insertion des lig. rotundum ist von derjenigen des lig. ovarii 5 cm entfernt. Das lig. latum bildet eine Tasche, zwischen ovar. und Tube, an deren unterem Ende ein grosses Gefässbündel einmündet und zwischen den Blättern desselben zur Uterusmuskulatur verläuft.

Die linke, zum Zwecke der Demonstration in situ belassene Hälfte konnte nicht nachgesehen werden.

Kritische Betrachtung der gefrorenen Durchschnitte.

So instructiv und so beweisend im Allgemeinen auch die Durchschnitte durch gefrorene Leichen sind, so wird man sich bei der Verwerthung für normale Verhältnisse an der Lebenden doch besonders vor zwei Fehlerquellen zu hüten haben.

Einmal wird man sich die Frage vorlegen müssen, ob und in wie weit Leichenerscheinungen Abweichungen von dem Bilde bedingen, wie es die lebende Frau darbietet und anderseits wird man sich hüten müssen, individuelle Abweichungen oder wohl gar in dem betreffenden Fall zufällig vorhandene pathologische Befunde als der Norm entsprechend anzusehen.

Beide Fehlerquellen ganz zu eliminiren, wird nicht leicht sein.

Betrachten wir zunächst die Leichenerscheinungen, d. h. diejenigen Veränderungen, welche durch den erfolgten Tod an dem Verhalten, wie der lebende Organismus es darbietet, vor sich gehen.

Dass in der Lage des Uterus sehr erhebliche Veränderungen nach dem Tode sich ausbilden, kann nicht mehr zweifelhaft sein. Nur hieraus ist es zu erklären, dass die allgemeine Angabe der Gynäkologen, der Uteruskörper liege normalerweise nach vorn, dem Befund, den die meisten Anatomen erheben, dass er nach hinten liege und zwischen ihm und Mastdarm in der grossen retrouterinen Tasche des Peritoneum keine Darmschlingen gefunden werden, gegenübersteht. Unter den

Anatomen sind es eigentlich nur Kölliker und Rüdinger, welche eine Vorwärtslagerung des Uterus zulassen; alle übrigen beschreiben, ihren Leichenuntersuchungen entsprechend, als normale Lage die, dass der Uteruskörper hinten dem Mastdarm anliegt und keine Darmschlingen in der Excavatio rectouterina gefunden werden.

Die erstere, durch Untersuchungen an ganz frischen Leichen unterstützte Ansicht präcisirt Kölliker in folgenden Worten (s. 10. p. 29): „Die Excavatio rectouterina ist schon beim Embryo weiter, und kann selbst beim Embryo Darmschlingen enthalten. Bei Erwachsenen ist dies bei stärkeren Anteflexionen ohne Ausnahme der Fall, und auch sonst nicht selten". Die neueren sorgfältigen englischen Beobachtungen der Gynäcologen Simpson, Barbour und Berry-Hart stützen diese Ansicht ebenfalls durch Befunde an frischen Leichen.

Die letztere Ansicht ist zuerst in ausführlicher Weise von Claudius vertreten worden, und neuerdings hat Henke dieselbe zu stützen gesucht.

Wenn die Anatomen sich darauf beschränken, die Lage des Uterus festzustellen, wie sie sie an der Leiche finden, so ist dagegen selbstverständlich nichts einzuwenden; andererseits muss man es aber doch als einen Act unglaublicher Ueberhebung bezeichnen, wenn Henke die Ansicht ausspricht, dass Schultze und mit ihm die sämmtlichen modernen Gynäkologen den Uteruskörper mit der contrahirten Blase verwechseln und so zu falschen Anschauungen gelangen. Eine derartige Anmassung, die sich nicht scheut, ein solches Urtheil auch auf einem Gebiete auszusprechen, auf dem jede eigene Kenntniss fehlt, entzieht sich der Discussion.

Wenn es also Thatsache ist, dass in der Regel an den in gewöhnlicher Weise behandelten Leichen der Uterus in Retroposition gefunden wird, und wenn es andererseits eine ebenso wohl constatirte Thatsache ist, dass normalerweise an der lebenden Frau der Uterus nach vorn liegt, so erübrigt es nur nach den Gründen zu fragen, weswegen der Uterus nach dem Tode seine Lage ändert.

Es kann dies nur durch den Wegfall von Kräften geschehen, die an der lebenden Frau wirksam sind. Es müssen also an der Lebenden Kräfte vorhanden sein, die den Uterus in jeder Position der Frau in Vorwärtslagerung erhalten. Als solche wirken wesentlich die Muskeln der ligamenta retrouterina und rotunda, von denen die ersteren den Cervix dem Kreuzbein, die letzteren den Fundus der Symphyse genähert erhalten.

Daneben spielen jedenfalls die stark gefüllten Gefässe eine wichtige Rolle, indem sie dem prall gefüllten und gesteiften Organ eine gewisse Festigkeit verleihen, und dadurch die Lage des Cervix zum Uteruskörper bestimmen; während der normal mit Blut gefüllte Uterus der Lebenden sich nur schwer am Isthmus in ausgedehnterem Maasse knicken lässt, bietet der herausgeschnittene und ausgeblutete Uterus eine weit grössere Plasticität dar.

Dass dies mit ein wichtiger Grund ist, weshalb der Uteruskörper an der Leiche nach hinten fällt, bestätigt der Umstand, dass Hiss (9) in allen Fällen, in denen er injicirte Leichen untersuchte, den Uteruskörper stets, wie an der Lebenden, anteflectirt fand. Ferner fällt der Uteruskörper nach dem Tode desto

leichter nach hinten, je schwerer er ist; es beweist desswegen der Braunesche Durchschnitt einer Schwangern im zweiten Monat durchaus nicht, was ja an sich auch möglich wäre, dass dieselbe mit Retroflexio concipirt hat, und Braune also zufällig einen pathologischen Fall geschnitten hat. — Ja, die exquisit nach hinten gerichtete Stellung des Muttermundes macht es uns sehr wahrscheinlich, dass im Leben der Uterus nach vorn lag und erst nach dem Tode, während die Dünndarmschlingen nach vorn auswichen, nach rückwärts gesunken ist.

Der hochschwangere Uterus kann nicht mehr ins kleine Becken hineinfallen, so weit er aber nach rückwärts fallen kann, thut er es ebenfalls. Dies beweist der Braunesche Durchschnitt von der Schwangeren, bei der der Körper auf der Wirbelsäule aufliegt, und Darmschlingen noch unterhalb des Nabels vor demselben liegen. Jeder Geburtshelfer wird mit uns übereinstimmen, dass das eine Lage ist, die an der Lebenden schlechterdings nicht vorkommt. Auf dem andern Brauneschen Durchschnitt der Kreissenden in der Austreibungsperiode liegt der Uterus der vorderen Bauchwand bis dicht oberhalb des Nabels an, und dann erst schiebt sich eine Darmschlinge dazwischen. Das sind Verhältnisse, wie sie auch an der Lebenden vorkommen; hier hat man es aber auch mit einer durch das Kind offenbar fixirten Lage und obenein mit den dicken, steifen Wänden des zurückgezogenen Uteruskörpers zu thun.

Auf unserm Durchschnitt der Kreissenden sind die Verhältnisse ähnliche wie die zuletzt geschilderten; doch liegt noch unterhalb des Nabels eine Darmschlinge zwischen Uterus und Bauchdecken, und der Uteruskörper zeigt eine starke Ausbuchtung nach der Lendenwirbelsäule zu. — Wenn man sich an die Befunde bei Lebenden erinnert, so wird man zugeben müssen, dass bei Kreissenden sich von oben her eine Darmschlinge nicht so tief hineinlegt, sondern der Fundus selbst bei nicht ganz normaler Schwangerschaftsdauer immer noch eine gute Strecke oberhalb des Nabels der vordern Bauchwand innig anliegt.

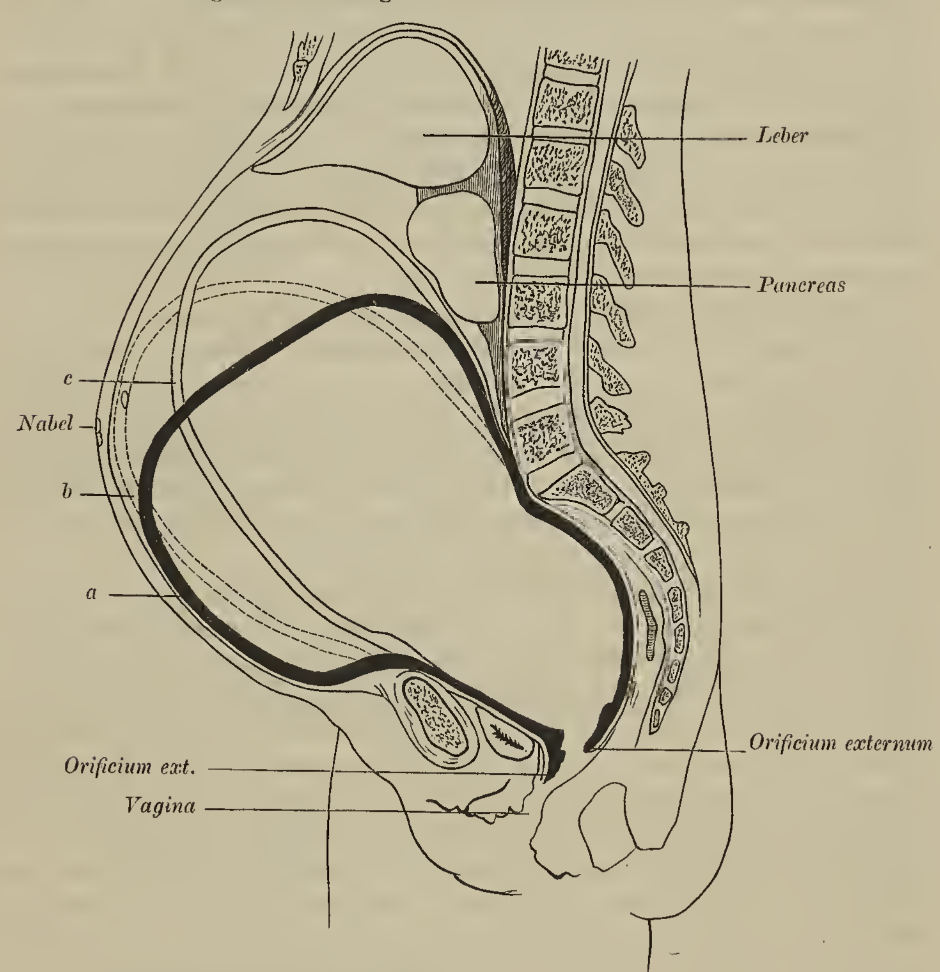
Offenbar hat in unserem Fall das Kind die normale Stellung, sogar in outrirtester Weise, beibehalten, in so fern die Abknickung des verticalen Kopfdurchmessers gegen den nach vorn abgewichenen Längsdurchmesser des Rumpfes eine excessive ist. Gerade dieser Durchschnitt bestätigt unsere oben ausgesprochene Ansicht in eclatanter Weise. Das Kind liegt augenscheinlich, wie es im Leben lag; der Theil des Uterus aber, der nicht von ihm ausgefüllt war, und also nicht von ihm in seiner Stellung fixirt wurde, hat seine Lage verändert; dies tritt auf dem Durchschnitt eclatant hervor in der obern, mit Fruchtwasser angefüllten Tasche. Der linke Arm konnte natürlich seine Lage mit Leichtigkeit so weit ändern, dass er sich freier seitwärts legte. Zuzugeben ist übrigens, dass zu der auffallenden Abplattung des Fundus auch die enorme Gasauftreibung des Magens, die sich nachgewiesener Maassen erst post mortem ausbildete, beigetragen hat.

Der Schlaffheit der Uteruswand ist es, wie wir annehmen, ebenfalls zuzuschreiben, dass die Symphyse eine so bedeutende Knickung der Uteruswand bedingt, wie das in ganz ähnlicher Weise auf dem Brauneschen Durchschnitt der Hochschwangern der Fall ist (hier konnte das noch nicht ins kleine Becken ein-

getretene und deswegen im Uterus frei bewegliche Kind mit dem im Fundus liegenden Steiss ebenfalls nach hinten überfallen). Auch hier sieht man über der Symphyse eine mit Fruchtwasser gefüllte Tasche, in welcher die beweglichen Extremitäten der rechten Seite der Frucht liegen.

Wir haben versucht die Lage, welche nach unserer Anschauung der Uterus bei Lebzeiten gehabt hat, in dem Diagramm darzustellen, welches so gemacht ist, dass ein starker Bleidraht, der nach den Conturen des durchschnittenen Uterus gebogen war, in andere Conturen gelegt ist, und zwar so, dass *b* den schwangeren, und *c* den kreissenden Uterus darstellt.

Figur 2. Configurationslinien des Uterus.



a. Form des Uterus am Gefrierschnitt.
b. c. Modificirte Configuration der Uterushöhle.

Auch der puerperale Uterus des andern Durchschnittes beweist aufs neue, dass an der Leiche der Uteruskörper nach hinten fällt; so wie hier, liegt der

puerperale Uterus an der Lebenden niemals, sondern immer legt er sich mit der vordern Fläche gegen die vordere Bauchwand und die Darmschlingen liegen hinter ihm.

Die Weichtheile des Beckenausgangs sind in unserem 1. Fall schwerlich irgendwie erheblich verändert; Kopf, Fruchtblase, Harnblase und Cervix haben sicherlich keine Leichenveränderung erlitten und durch den darin steckenden Kothballen sind auch die Weichtheile um den Mastdarm und die hintere Scheidenwand wohl ganz in ihrer Lage erhalten.

Um so interessanter ist, dass hier nicht blos die Scheide vollständig, sondern auch der ganze Cervix ausserhalb des kleinen Beckens, unterhalb der Verbindungslinie des untern Symphysenrandes mit der Steissbeinspitze, liegt.

Schwieriger noch ist es, sich Rechenschaft darüber zu geben, in wie weit die geschnittenen Leichen die normalen, gewöhnlich vorkommenden Verhältnisse darbieten.

Die Kreissende bot, von dem Herzfehler, an dem sie zu Grunde ging, abgesehen, keine entschieden pathologischen Verhältnisse.

Abweichend von der Norm ist jedenfalls das so sehr verschiedene Verhalten der vordern und der hintern Lippe; doch trifft man ganz ähnliche Verhältnisse, nämlich einen bereits nach hinten verstrichenen Cervix bei wohlerhaltener vorderer Lippe auch bei der Untersuchung lebender Kreissender nicht ganz selten.

Als Beispiele mögen dienen:

1. Frau Kleinke. 32 J. III para.

II. Schdllge. Fundus nach links. Rechte Anhänge nach vorn. Mm. handtellergross, Blase wölbt sich vor.

Vordere Lippe noch erhalten, innerer Muttermund als scharfer, nach hinten oben zurückweichender Rand zu fühlen, hintere Lippe in der Gegend des Promontoriums.

Nach 4 Stunden. Hintere Lippe ganz verstrichen, vordere Lippe noch als wulstiger Saum zu fühlen.

2. Emma Reuter. 32 J. II para.

I Schdllge, linke Anhänge nach vorn. Blase gesprungen. Mm. für 2 Finger bequem durchgängig; beide Lippen erhalten, vordere wulstig, am innern Muttermund scharf geknickt, dicht darüber per vag. der Contractionsring zu fühlen.

Hintere Lippe steht höher, liegt der vorderen Cervicalwand an, der innere Muttermund etwa 1 cm weiter vom äussern entfernt, als vorn; auch hier dicht darüber der Contractionsring zu fühlen.

Nach 6 Stunden hintere Lippe nicht zu erreichen, vordere als Wulst hinter der Symphyse noch zu fühlen.

Unter 500 Fällen, worunter 58 % Erstgebärende, finden sich noch 8 weitere Beobachtungen an Mehrgebärenden, bei denen die vordere Lippe oedematoes und so stark herabgedrängt wurde, dass sie in der Vulva über dem durchschneidenden Kopf sichtbar wurde. — Wir verweisen auf dieses häufig zu beobachtende, bekannte Factum, ohne hier auf die einzelnen Fälle weiter einzugehen.

Das Verhalten der Blase entspricht in diesem Fall vollkommen normalen Verhältnissen, indem die Blase sich, etwas rechts liegend (S. Halliday Croom) und deswegen nur angeschnitten, concentrisch zusammengezogen hat.

In dem Verhalten der Blase kommen jedenfalls auch unter ganz normalen Verhältnissen sehr bedeutende, individuelle Abweichungen vor.

Die normale Blase mit gesunder Muskulatur liegt im kleinen Becken zwischen Cervix und Symphyse, mit dem Scheitel nach der Symphyse zu, und zieht sich, wenn sie vollkommen entleert wird, ziemlich concentrisch zusammen.

Hiervon kommen interessante Bildungsabweichungen der Blase vor, indem sie, dem Lauf des Urachus entsprechend, als röhrenförmiges Gebilde an der hintern Fläche der vordern Bauchwand in die Höhe geht.

Der ältere von uns hat einmal bei einer Ovariotomie die nicht gefüllte und nirgends adhärente Blase nicht weit unterhalb des Nabels angeschnitten.

Sind die Blasenwandungen, wie das oft bei Multiparen der Fall ist, schlaff, hängen sie dabei mit der vordern Wand des Cervix noch zusammen, so fällt die entleerte Blase schüsselförmig zusammen.

Die Blase kann aber auch — besonders häufig ist dies der Fall bei in Retroposition fixirtem Uterus — vom Cervix sich losziehen, so dass sie in leerem Zustand dicht hinter der Symphyse liegt, und die Excavatio vesicouterina des Bauchfells mit Darmschlingen drinn tief zwischen Blase und Cervix hineingeht.

Bei dem Durchschnitt der Wöchnerin handelt es sich, wie schon erwähnt, um mannigfache pathologische Verhältnisse.

Die stark verkürzte Conjugata, die Zerreissung der Uterusmuskulatur mit blutiger Infiltration treten ohne weiteres als solche hervor.

Literatur.

1. Kohlrausch. Anatomie und Physiologie der Beckeneingeweide. 1854.
2. Pirogoff. Anatomia et Topographia chirurgica. Bd. III. 1859.
3. Braune. Schwangere im 2. Monat. 1872. 25. J. suicida.
4. Braune. Hochschwangere und Kreissende. 1874.
5. Fürst. Plattes, nicht rhachitisches Becken. Archiv VII. S. 401. 1875. Durchschnitt von Braune.
6. Henle. Anatomie. II. Band. 1874. Gefrorene weibliche Leiche.
7. Rüdinger. Topographische Anatomie des Menschen. 1878.
8. Breisky. Krankheiten der Scheide. 1879. (Billroth. Handbuch). Schnitt von Waldeyer.
9. His. Ueber Präparate zum Situs viscerum. 1878. (Archiv für Anatomie und Entwickelungsgeschichte.)
10. Kölliker. Lage der weiblichen Geschlechtsorgane. 1882.
11. Chiara. La evoluzione spontanea. 1878. Kreissende mit verschleppter Querlage.
12. Simpson. Knicellenbogenlage. 1881. Junge Phtisica.
13. Barbour. The Diagnosis of Advanced Extra-Uterin Gestation. 1882. Edinburgh medical Iournal (Sep. 1882).
14. Berry Hart. Pelvic Floor. 1880. The structural Anatomic of the Female pelvic floor.
    a Virgo 17 J.
    b Multipara.
15. Barbour. The Uterus during the third Stage and post partum. 1884.
16. Halliday Croom. The Bladder During parturition. 1884.
17. Kocks. Lage und Gestalt des Uterus. 1880.

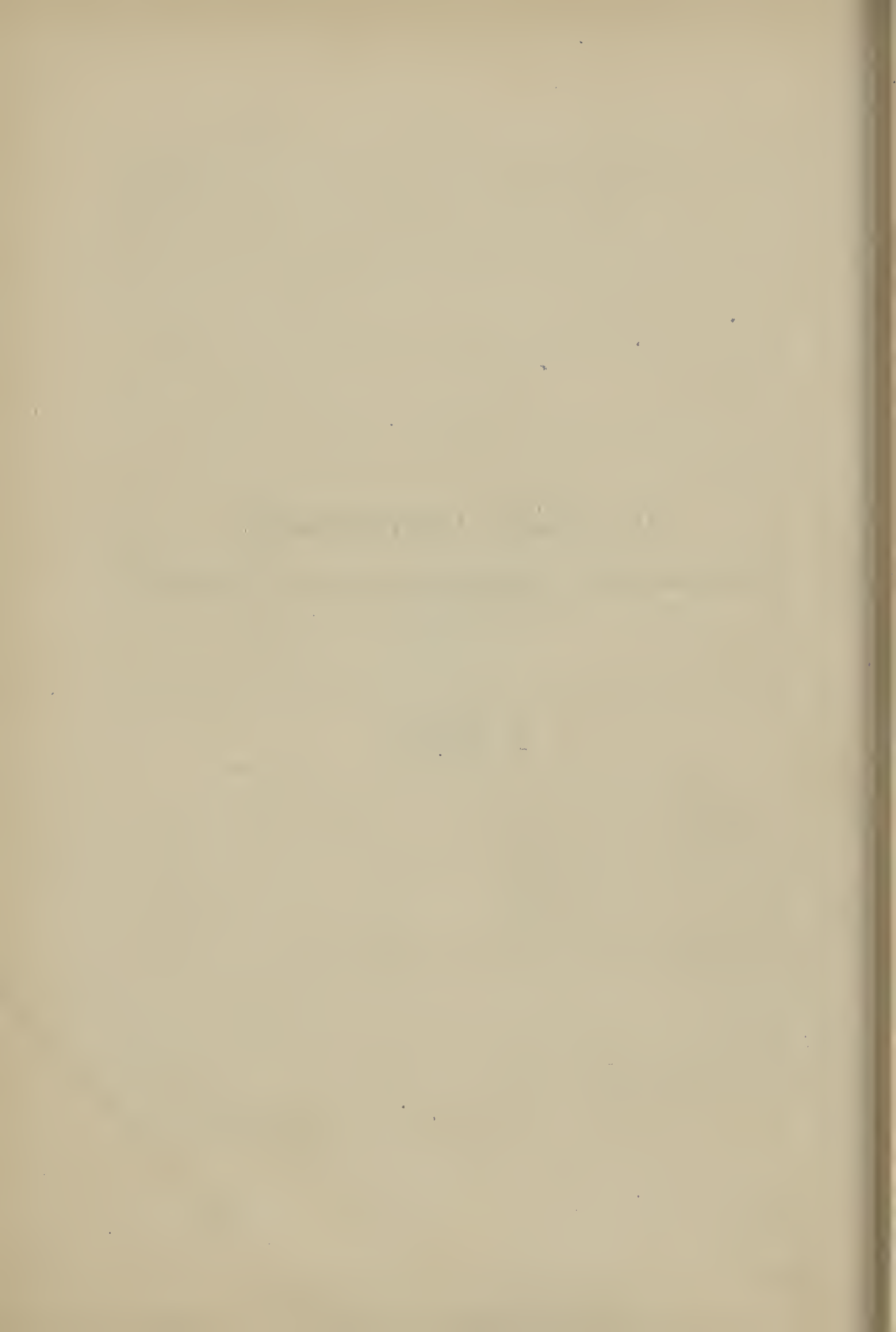
II.

Das untere Uterinsegment in anatomischer und physiologischer Beziehung.

Von

M. Hofmeier,

Docent f. Gynaekologie und Sekundärarzt d. Kgl. Univ. Frauenklinik zu Berlin.



Nachdem Bandl besonders durch seine Aufsehen erregende Schrift: Ueber die Ruptur der Gebärmutter Wien 1875, wie auch durch die ein Jahr später erschienene: Ueber das Verhalten des uterus und cervix in der Schwangerschaft und während der Geburt, Stuttgart 1876, die Aufmerksamkeit und das Interesse der Geburtshelfer für die hier in Betracht kommenden Punkte wach gerufen hat, ist wie anderorts, so auch an unserer Klinik diese Frage mit stets wachem Interesse verfolgt worden. Durch eine Reihe von Arbeiten theils anatomischen, theils klinischen Inhalts[1]) haben wir versucht uns an der Klarstellung der fraglichen Punkte zu betheiligen, und die ganze vorliegende Arbeit beschäftigt sich vorwiegend wiederum mit den anatomischen und klinischen Verhältnissen des kreissenden uterus. Ich selbst habe mich bis jetzt ausschliesslich mit dem klinischen Theil der Frage beschäftigt, wie das die Folge meiner praktischen Thätigkeit an der Anstalt war. Doch habe ich nie verkannt, dass die strittigen Punkte nur auf anatomischer Basis, durch das Studium besonders dazu geeigneter Präparate entschieden werden können. Schon seit mehreren Jahren habe ich versucht auch dieser Seite der Sache näher zu treten; aber die Beschaffung von Material, welches mir hiezu geeignet scheint, ist schwierig; andere praktische Beschäftigung hielt mich vielfach ab, so dass ich erst jetzt bei Gelegenheit der Herausgabe dieses Atlas auf Veranlassung von Herrn Geh. Rath Schroeder dazu gekommen bin meine Arbeiten zu einem Abschluss zu bringen und zwar zu einem solchen, wie ich hoffe, welcher die anatomischen mit den klinischen Thatsachen in Uebereinstimmung bringen wird.

Wenn wir einen kurzen historischen Rückblick über den Gang der Entwickelung der Frage von der anatomischen und physiologischen Bedeutung des unteren Uterinsegments bis jetzt thun, so beginnt dieselbe eigentlich erst wieder mit dem Erscheinen der zweiten Bandl'schen Arbeit. In seiner ersten Arbeit kam es Bandl

---

1) C. Ruge: Ueber d. Kontraktionen d. uterus in anatomischer und klinischer Beziehung, Zeitschr. f. G. Bd. V; Thiede: Ueber das Verhältniss d. cervix uteri z. unteren Uterinsegment, Zeitschr. f. G. Bd. IV; La Pierre: Ueber d. Verhalten von uterus und cervix bei Kontraktionen etc., Inauguraldissert. Berlin 1879; Keuller: Ueber d. Verhalten der Uterusmuskulatur gegen Ende der Schwangerschaft, Inauguraldissert. Berlin 1880; Hofmeier: Ueber einen Fall von einseitiger hochgradiger Cervixdehnung während der Geburt, Zeitschr. f. G. Bd. III; Ders.: Ueber Kontraktionsverhältnisse des kreissenden uterus etc., Ztschr. f. Geburtsh. Bd. VI; Ders.: Zur Aetiologie der Uterusruptur, Centralbl. f. Gynaek. 1881 Nr. 26.

wesentlich darauf an, seine neuen Anschauungen über die Entstehung der Uterusrupturen darzulegen, ohne sich viel um die in Betracht kommenden Vorfragen zu kümmern. Erst die Ueberlegung, dass die Entwickelung eines derartigen gedehnten Abschnitts, wie er in dem bekannten Braune'schen Durchschnitt einer ertrunkenen Kreissenden unterhalb des sogenannten innern Muttermundes gezeichnet ist, und wie ihn Bandl in seinen Studien über die Vorstadien der Uterusruptur als richtig erkannte, aus einem am Beginn der Geburt 3—4 cm langen Abschnitt nicht allein durch die Geburt erfolgen könnte, führte dann Bandl weiter zur Aufstellung von der Theorie der Ausbildung des unteren Uterinsegmentes in der Schwangerschaft. Ich will absichtlich, um nicht zu sehr abzuschweifen, auf die früheren Ansichten über die Bildung dieses unteren Uterinsegmentes nicht näher eingehen, nur kurz anführen, dass dasselbe von vielen früheren Autoren[1]) nach klinischen Untersuchungen als Thatsache angenommen wurde, wenn auch über die Art seiner Entstehung die Meinungen differirten. Die Ansicht der älteren Autoren (Röderer, Stein), wie auch die Birnbaum's über diesen letzteren Punkt ist bekanntlich die von dem einfachen Aufgehen des Cervicalkanals in die Uterushöhle durch die starke Ausdehnung der letzteren gegen Ende der Schwangerschaft. Diese alte Streitfrage ist nothwendigerweise bei der Diskussion über die Bandl'schen Ansichten wieder von Neuem aufgetaucht und geprüft worden, wenngleich die Mehrzahl der ausführlichen Arbeiten über diesen Punkt[2]) entstanden sind vor der Zeit, in welcher Bandl seine neuen Ansichten vortrug. Die einzige vom rein klinischen Standpunkt ausgeführte ausführliche Untersuchungsreihe, welche mit Rücksicht auf die Bandl'schen Ansichten vorgenommen ist, ist die von A. Martin[3]). Auf die einschlägigen anatomischen Arbeiten und Publikationen, die später erfolgt sind, werde ich noch wiederholt Gelegenheit haben zurückzukommen.

Wenn also die früheren Autoren wesentlich durch die Erscheinung der Verkürzung des cervix gegen Ende der Schwangerschaft zu der Annahme von dem Aufgehen desselben in die Uterushöhle und hiermit der Bildung des unteren Uterinsegments gekommen waren, so war für Bandl die Schlussfolgerung eine ganz andere. Er fasste die Grössenverhältnisse des cervix vor der Geburt und nach der Geburt, besonders nach Geburten mit mechanischen Hindernissen ins Auge und schloss daraus sehr richtig, dass der in diesen letzteren Fällen bis dahin allgemein als cervix bezeichnete Theil des uterus unmöglich dem entsprechen könne, was man bis zum Beginn der Geburt als solchen bezeichne. Er schloss weiter, dass

---

1) Bes. Birnbaum: Die Veränderungen des Scheidentheils in den letzten Monaten d. Schwangerschaft A. f. G. Bd. 3.

2) Müller: Untersuchungen über d. Verkürzung d. Vaginalpartion in den letzten Monaten der Gravidität, Scanzoni's Beiträge Bd. V; Lott: Zur Anatomie und Physiologie d. cervix uteri, Erlangen 1882, und die oben genannte Arbeit von Birnbaum.

3) Das Verhalten des cervix uteri während der letzten Schwangerschaftsmonate, Zeitschrift f. Geburtsh. etc. Bd. II.

sich nothwendig bereits in der Schwangerschaft Verhältnisse herausbilden müssten, welche den Befund nach der Geburt einigermassen erklären könnten. Er nahm also die Bildung eines unteren Uterinsegmentes an, welches sich aus der Muskulatur des cervix und der Scheide entwickeln soll unter Konservirung des mit Cervixschleimhaut ausgekleideten Kanals als solchem bis zum Beginn der Geburt. Er spricht sogar von einem selbstthätigen Emporwandern der Muskelelemente und bezeichnet dann die obere Grenze dieser zur Uterinhöhle hineingezogenen Parthien als „inneren Muttermund“. Wenn Bandl selbst diesen Vorgang für „einfach“ erklärt, so können wir ihm darin nicht beipflichten. Schon Martin hat in seiner Arbeit auf das überaus Gezwungene und Widerspruchsvolle dieser Anschauung hingewiesen, wie auch auf den verschiedenen Naturforscherversammlungen diese Erklärung Bandl's lebhaften Widerspruch fand. Da man sich aber dem Eindruck der Thatsachen, auf welche hin Bandl seine Folgerungen gezogen hatte, nicht verschliessen konnte, musste man nach anderen Erklärungen suchen und schon auf der Naturforscherversammlung in München 1877 wurde von C. Ruge[1]) nachdrücklich betont, dass die Entscheidung der Frage, wie das untere Uterinsegment entstehe, nur auf anatomischem Wege, durch exakte anatomische Untersuchungen entschieden werden könne. Martin, welcher auf Grund seiner zahlreichen Untersuchungen an Schwangeren eine Vergrösserung des ganzen cervix annehmen zu müssen glaubte, meint zwar, dass auch ein cervix, wie ihn die Braune'schen Durchschnitte zeigen, aus dem cervix, wie man ihn vor Beginn der Wehen fühlt, durch die Wehenthätigkeit entstehen könne: aber er ist mit dieser Ansicht ziemlich allein geblieben. Sämmtliche übrigen späteren Arbeiten (Müller, Langhans, Saenger, Küstner, Marchand, Thiede, Ruge, La-Pierre) haben sich dieser Anschauung nicht angeschlossen, sondern versucht auf Grund anatomischer Präparate die Frage zu lösen, resp. zur Lösung derselben beizutragen.

Naturgemäss erhob sich, wie ich oben schon andeutete, sofort die Frage, ob nicht dieses Bandl'sche untere Uterinsegment durch Miteinbeziehung des ganzen cervix im alten Sinne, also auch seiner Schleimhaut in die Eihöhle zu erklären sei. In diesem Falle schien ja durch mikroskopische Untersuchung der Schleimhaut der verschiedenen Uterusabschnitte die Entscheidung leicht zu sein. Von diesem Gesichtspunkt ging besonders Küstner aus, als er vor nunmehr 7 Jahren in die Diskussion über diese Frage anfing einzutreten[2]). Auf Grund seiner Präparate glaubte er die Ansicht vertheidigen zu müssen, dass schon in verhältnissmässig früher Zeit der Schwangerschaft der obere Theil des cervix sich zum sog. unteren Uterinsegment eröffne und dasselbe mit Cervixschleimhaut bedeckt sei. Ohne also sich auf den Bandl'schen Standpunkt zu stellen vertheidigte er auf Grund seiner mikroskopischen Untersuchungen die Lehre von dem Verbrauchtwerden des cervix zur Uterushöhle. Wesentlich die Richtigkeit der anatomischen Deutung dieser Präparate hat Mar-

---

1) Und ebenso von Leopold, Arch. f. G. Bd. 11.

2) Arch. f. Gyn. Bd. 12, Beitrag zur Anatomie des cervix uteri während der Schwangerschaft und des Wochenbettes.

chand gegenüber laut gewordenen Zweifeln in einem späteren Aufsatz [1]) bestätigt, wenn schon die Verallgemeinerung, welche er aus der Untersuchung dieser zwei Präparate zieht, nicht hinreichend begründet erscheint. Denn wenn Marchand p. 171 sagt: „Man kann sich von diesem Verhalten bei der Untersuchung eines jeden schwangeren uterus aus der letzten Hälfte der Gravidität überzeugen und nachweisen, dass die Erweiterung gegen das Ende der Schwangerschaft zunimmt", so ist nur zu bedauern, dass er nicht hinzugefügt hat, an wie vielen uteris er diese Untersuchungen vornahm. Denn die Sektion Schwangerer aus der letzten Hälfte der Gravidität pflegt recht selten zu sein. Während also diese beiden Autoren sich für die Eröffnung des cervix aussprechen, erklärten sich Langhans, Müller und Saenger ebenfalls auf Grund sehr genauer anatomischer Untersuchungen für eine Persistenz des cervix bis zum Beginn der Geburt und damit natürlich auch gegen die Bildung eines unteren Uterinsegments in dem oben erwähnten Sinn. Besonders Saenger betonte, dass Alles, was eine trichterförmige Eröffnung des cervix herbeiführe, auf Uteruskontraktionen beruhe, welche event. schon in einer frühen Schwangerschaftszeit auftreten könnten. Ganz besonders aber bestreitet er die Möglichkeit einer Umwandlung der Cervixschleimhaut in ein deciduaähnliches Gewebe.

In der absoluten Negirung der Möglichkeit voraufgegangener Uteruskontraktionen einerseits, andererseits darin, dass die feste Grenze der Eihautinsertion ohne Weiteres als identisch mit der Grenze zwischen Körper und cervix angenommen wird, scheint auch mir die Mangelhaftigkeit des Beweises der Küstner-Marchand'schen Präparate zu liegen.

In seinem Vortrag auf der Naturforscherversammlung in München hatte dann Bandl seine Anschauungen dahin etwas modificirt, dass er sich mehr dem von Küstner vertretenen Standpunkt näherte und ein Aufgehen des cervix im Ganzen, eine trichterförmige Eröffnung des oberen Theils desselben auf Grund vorgezeigter Präparate annahm. Wie Küstner-Marchand am schwangeren uterus nachzuweisen versuchten, dass das untere Uterinsegment, weil es Cervixschleimhaut trage, zum cervix gehöre, so suchte andererseits durch mikroskopische Untersuchung am puerperalen uterus Thiede die Zugehörigkeit desselben zum Uteruskörper zu beweisen. Er untersuchte an uteris, welche ganz besonders starke Dehnungsverhältnisse des unteren Segments zeigten, die Schleimhaut, und fand hier überall decidua. Er zog daraus den Schluss, dass das untere Uterinsegment zum uterus gehöre; denn wo decidua sei, da sei eben Uterusschleimhaut. Einen noch anderen Weg schlug dann C. Ruge ein, indem er an puerperalen uteris aus verschiedenen Tagen des Wochenbetts nachzuweisen versuchte, was denn bei der Rückbildung des unteren Uterinsegmentes aus diesem werde. Er fand, dass die Ausgleichung der Kontraktionsverhältnisse ziemlich schnell vorwärts schreite, dass scheinbar der sog. Kontraktionsring oder nach Küstner-Bandl der innere Muttermund schnell tiefer rücke, um schliesslich mit der oberen Grenze der Cervix-

1) Noch einmal das Verhalten des cervix uteri in der Schwangerschaft, Arch. f. Gyn. Bd. XV.

schleimhaut ziemlich zusammenzufallen, ohne dass sich aus ihm etwa der obere Theil des cervix bilde. Ruge hob in derselben Arbeit die auffallende Differenz in dem anatomischen Bau des unteren Uterinsegments und des eigentlichen Uteruskörpers am puerperalen uterus hervor und erklärte aus dieser die eigenthümlichen Kontraktionsverhältnisse, wie sie zuerst Bandl's Aufmerksamkeit erregt hatten. Ruge machte von Neuem auf die anatomischen Untersuchungen von Hoffmann's: Morphologische Untersuchungon über die Muskulatur des Gebärmutterkörpers[1]) aufmerksam, besonders auf den Unterschied in der Struktur des uterus, wie er sich oberhalb und unterhalb der festen Anheftung des peritoneum geltend macht. Das Resultat seiner Arbeit war ebenfalls das, dass das untere Uterinsegment sich aus dem uterus entwickle und bei der Rückbildung wieder zum uterus werde.

Als letzte Arbeit über diesen Gegenstand ist dann eine Abhandlung von Küstner: Das untere Uterinsegment und die Decidua cervicalis, Jena 1882, erschienen, in denen der Autor auf Grund neuer Untersuchungen seine früher ausgesprochene Ansicht von der Dilatation des cervix in der Schwangerschaft und der Umwandlung der Cervicalschleimhaut in eine wahre decidua zu stützen versucht. Seine Beweisführung ist allerdings etwas sonderbar und wenig überzeugend. Nachdem er nachgewiesen zu haben glaubt, dass der obere Theil der Cervixschleimhaut sich in ein deciduaähnliches Gewebe umwandeln kann, folgert er aus der Bekleidung des unteren Uterinsegments mit decidua, dass dasselbe in der That ursprünglich zum cervix gehört haben könne oder vielmehr gehört habe. Denn einen anderen Beweis hierfür bringt er positiv nicht. Aus seinen Untersuchungen nicht gravider uteri geht allerdings hervor, dass die makroskopische Grenze der Cervix- gegen die Uterusschleimhaut keine so scharfe ist, vor allen Dingen nicht immer so genau mit der engsten Stelle des cervix zusammenfalle, wie man dies bisher wohl vielfach angenommen. Auch Marchand betont jedenfalls wohl mit Recht, dass diese Uebergänge nicht so schroff seien und sicherlich hier Uebergangsformen vorkämen. Wenn nun auch wirklich eine derartige Umwandlung der oberen Cervixschleimhaut in ein deciduales Gewebe Statt finden kann, eine Anschauung übrigens, die von kompetenter Seite (Leopold, Saenger, Ruge) eine nachdrückliche Zurückweisung erfahren hat, so beweist dies, wie ich schon andeutete, für die Herkunft des unteren Uterinsegments gar nichts trotz des siegreichen Tones, den der Autor überall zur Schau trägt. Uebrigens hat er auch in den resumirenden Sätzen, welche er am Schluss seiner Arbeit giebt, keinen einzigen, aus dem hervorgehen könnte, warum nun an der von ihm als solcher angenommenen Stelle der innere Muttermund liegen soll. Diesen Punkt der Frage, auf den es gerade ankommt, lässt die Arbeit, abgesehen von einigen polemischen Redewendungen, ganz unberührt. Wenn Küstner endlich in seiner 14. These meint: anatomische Beweise für seine Ansicht seien nicht nöthig, da „ein feines Tastgefühl eines im Exploriren Geübten und eine gute klinische Untersuchung darüber hinreichend belehrten", eine Behauptung die auf p. 48 bereits aufgestellt ist, so müsste „der im Exploriren Geübte" aller-

1) Zeitschr. f. Geb. u. Frauenkrankh. Martin-Fasbender, 1875.

dings ein sehr feines Tastgefühl besitzen. Leider hat der Autor vergessen hinzuzufügen, wie man auch bei hinreichend ausgebildeten Tastkörperchen bei geschlossenem äusseren Muttermund (was doch bei Primiparen die Regel ist) durch manuelle Untersuchung die Länge des Cervicalkanals konstatirt. Selbst auf die Gefahr hin uns den Vorwurf des Mangels an Uebung im Exploriren und eines feineren Tastsinns zuzuziehen, muss ich bekennen, dass an unserer Klinik stets die Unmöglichkeit einer solchen Messung gelehrt worden ist, es sei denn, dass man gewaltsam mit dem Finger den cervix aufbohrt, was bei den Studenten stets als ein grober Verstoss gegen die Regeln der Exploration gerügt wird. Es ist mir also nicht klar, wie selbst ein so gewiegter Explorator des anatomischen Beweises für diese Sachen entrathen kann, der ja allerdings bei der Schwierigkeit der Beschaffung des Materials auch ziemlich schwierig ist[1]).

So steht im Ganzen die Frage jetzt litterarisch: die ausschlaggebende Wichtigkeit anatomischer Untersuchungen ist von allen Seiten anerkannt, und es ist versucht worden durch Untersuchung geeigneter Präparate die Frage zu beantworten. Bei der ausserordentlichen Wichtigkeit, welche in praktischer Beziehung in jeder Hinsicht diesen Verhältnissen zukommt, wie dies vor Allem auch wieder die nachfolgenden Arbeiten zeigen, und wie ich selbst schon früher Gelegenheit hatte hervorzuheben, und bei den zum Theil widersprechenden Angaben der verschiedenen Autoren, schien mir eine nochmalige ausführlichere Bearbeitung dieses Gegenstandes an der Hand eines möglichst grossen anatomischen Materials wohl der Mühe werth. Seit mehreren Jahren habe ich mich deswegen bemüht, geeignete Präparate aus dem Material der Anstalt zu gewinnen und habe es mit gütiger Erlaubniss von Herrn Geh. Rath Schroeder für meine Untersuchungen

---

1) Die Deduktionen Küstner's sind übrigens auch nicht ohne Widerspruch: während er sich auf p. 40 und 41 aufs Aeusserste dagegen ereifert, dass eine etwaige Erweiterung des cervix in der Schwangerschaft durch Kontraktionen herbeigeführt sei und uns bei dieser Gelegenheit die dankenswerthe Belehrung zu Theil werden lässt, dass eine Geburt nicht 4 Wochen dauere (p. 41), so sagt er auf Seite 48 wörtlich: „dass diese Verkürzung — des Cervikalkanals — durch die Kontraktionen des travail insensible geschicht, ist wohl kaum zu bezweifeln“. Trotz dieser eben ausgesprochenen Ansicht benutzt Küstner die erstere Gelegenheit (p. 40), um wegen der Betonung dieses Umstandes: der Erweiterung des cervix durch Wehen in der Schwangerschaft, „Schroeder und seinen Schülern“ Sophistik in dieser Frage vorzuwerfen. Den Beweis für diesen in wissenschaftlichen Dingen sehr schweren Vorwurf ist er natürlich schuldig geblieben. Vielleicht hat ihn die von ihm bei Anderen präsumirte „Leidenschaftlichkeit der Debatte“ und „die Erbitterung des Gemüths“ (p. 47), von der freilich nur in seinen eigenen Schriften etwas zu bemerken ist, zu diesem Ausdruck verleitet, gegen den auf das Nachdrücklichste zu protestiren ist. Es ist nur gut, dass Küstner (p. 42) selbst erklärt, dass er an den Ausdrücken Anderer nicht mäkeln will; denn das eben erwähnte Wort, wie der ganz unmotivirte Gebrauch gezwungener Fremdwörter, Ausdrücke wie: „der geboren habende uterus“, „die gang und gebe Anschauung“, „der den Finger passiren lassende Kanal“ und viele Andere könnten zu einer herben Gegenkritik herausfordern. Die Arbeit Küstner's hätte jedenfalls an sachlichem Interesse nichts verloren, wenn er diese unbegründeten Insinuationen gegen Andere fortgelassen hätte.

verwerthet. Leider ist ja dasselbe: nämlich die schwangeren uteri aus verschiedenen, besonders den späteren Monaten der Schwangerschaft aus bekannten Gründen recht schwierig zu beschaffen, und es müssen schon sehr glückliche Umstände zusammentreffen, wenn man eine grössere Anzahl derselben untersuchen kann. So ist es auch mir trotz des verhältnissmässig grossen Materials unserer Anstalt nur gelungen 7 uteri aus der Zeit der späteren Schwangerschaftsmonate zu bekommen und nach geeigneter Präparation die einschlägigen Verhältnisse an ihnen zu untersuchen. Von puerperalen uteris stand mir natürlich eine viel grössere Anzahl zu Gebot.

Bevor ich auf eine genauere Darlegung des anatomischen Materials eingehe, will ich kurz die Gesichtspunkte erläutern, auf deren Beobachtung es mir hierbei anzukommen schien. Als erste und hauptsächliche Frage erhebt sich naturgemäss zuerst die: bleibt der cervix erhalten bis zum Beginn der Geburt oder wird er in der letzten Zeit der Schwangerschaft zur Bildung der Eihöhle verwendet? Zweitens: Wenn der cervix als solcher erhalten bleibt, ganz oder theilweise, giebt es ein Stück am schwangeren uterus, welches sich durch seine anatomische Struktur von der gewöhnlichen Struktur des schwangern Uteruskörpers unterscheidet und etwa als besonderer Abschnitt: „unteres Uterinsegment" zu bezeichnen ist? Drittens endlich: Wie sind die klinischen mit den event. anatomischen Befunden in Uebereinstimmung zu bringen?

Um die erste Frage beantworten zu können, ist es natürlich vor allen Dingen nothwendig sich darüber klar zu sein, wo der cervix aufhört und der uterus anfängt. Die Antwort hierauf scheint ungemein einfach und wird von allen Lehrbüchern der Anatomie dahin gegeben, dass der „innere Muttermund" die Grenze zwischen beiden bilde. Leider ist aber durch die erwähnten anatomischen Untersuchungen [1]) der Begriff des inneren Muttermundes derartig labil geworden, dass man kaum noch weiss, was man damit bezeichnen soll, und Jeder eigentlich darunter etwas Anderes versteht. Nachdem auch der scheinbar unumstössliche Beweis für den Ort des inneren Muttermundes als Grenze zwischen Cervixschleimhaut und decidua durch die Ausführungen von Küstner angefochten ist, nachdem sich die besonders von Lott betonte Definition des inneren Muttermundes als obere Grenze des arbor vitae der Cervixschleimhaut als nicht haltbar erwiesen hat, nachdem vor Allem auch der Vorschlag von Schatz: nach ihrer physiologischen Funktion die verschiedenen Abschnitte des uterus einzutheilen sich als praktisch ganz unausführbar erwiesen hat, könnte man eigentlich daran zweifeln, ob überhaupt eine genaue Begrenzung zwischen uterus und cervix möglich sei. Die klinischen sowohl, wie die anatomischen Befunde scheinen beide im Stich zu lassen. In hohem Grad muss es aber meiner Meinung nach auffallen, dass alle diese Arbeiten, welche sich zum Theil mit den minutiösesten mikroskopischen Befunden beschäftigen, den einfachen makroskopisch anatomischen Befund

---

1) S. auch den Vortrag von Schatz auf der Freiburger Naturforscherversammlung, Arch. f. Gyn. Bd. 22 und den Vorschlag von Lahs, Arch. f. Gyn. Bd. 23: Was heisst unteres Uterinsegment?

und den hieraus sich ergebenden Unterschied zwischen cervix und uterus so wenig oder gar nicht berücksichtigen. Bandl (l. c. p. 48) ist eigentlich der einzige, welcher die Sache überhaupt erwähnt, wenn auch sehr beiläufig und ohne irgend welches Gewicht hierauf zu legen. Im Ganzen beschreibt er die Verhältnisse allerdings richtig. Auch diese Schnitte, auf welche Bandl seine Ausführungen stützt, sind, so viel ich aus der Beschreibung entnehme, nicht makroskopisch, sondern als Mikrotomschnitte bei sehr schwacher Vergrösserung geprüft. Die andern Autoren erwähnen kaum mit einem Wort des anatomischen Unterschiedes zwischen uterus und cervix. Und doch ist ausnahmslos an allen Präparaten von schwangeren uteris, die ich wenigstens zu untersuchen Gelegenheit hatte, die Differenz eine so in die Augen springende und auffallende, dass jeder Laie ohne Weiteres die Grenze zwischen beiden bezeichnen würde, wenn er aufgefordert wäre, eine solche nach dem makroskopischen Befund allein anzugeben. Allerdings an dem schwangeren uterus, während an dem nichtschwangeren die dichte Verfilzung der Gewebe eine solche ist, dass hier Unterschiede wahrzunehmen auch bei dünnen Mikrotomschnitten nicht wohl möglich ist. Es ist überhaupt ja, wie bekannt, ausserordentlich schwierig, an dem nichtschwangeren uterus, mit Ausnahme des Gefässverlaufes irgend eine genauere Anordnung der Gewebe zu erkennen, eine Thatsache, von der ich mich durch viele Mikrotomschnitte von uteris Neugeborener sowohl wie Erwachsener hinreichend überzeugt habe. Aber in der Schwangerschaft, wo die Gewebe des uterus in der ausserordentlichsten Weise aufgelockert werden, differenziren sie sich auf das deutlichste. Man mag einen Theil des graviden, das Ei umschliessenden uterus nehmen, welchen man will: überall wird man eklatant die blätterförmige Anordnung der Muskulatur sowohl auf Längsschnitten, wie auf Querschnitten wahrnehmen, wie sie schon von anderen Autoren hervorgehoben, besonders von v. Hoffmann und C. Ruge in ihren Arbeiten als charakteristisch betont worden ist. Man mag ferner von der Wand des den Halskanal bildenden Uterustheiles Quer- und Längsschnitte machen, welche man will: man wird nie und nirgends eine der oben erwähnten ähnliche Struktur der Formelemente finden. In jenem Theil Muskelplatten, welche neben einander liegend nur sehr lose mit einander verbunden sind, und sich ohne grosse Mühe von einander trennen lassen: in diesem ein dicht und untrennbar verfilztes und verfasertes Bindegewebe, welches sich auch in ganz dünnen Schnitten nur durch Zerreissung des Ganzen von einander trennen lässt[1]). Nur nach der Peripherie zu wird die Anordnung des Gewebes lockerer, die einzelnen Elemente leichter von einander trennbar, da hier Muskelzüge aus den äusseren Schichten des uterus bis zum orif. extern. herabziehen. Dieser Unterschied der Gewebe ist ein so durchgehender, am schwangeren, kreissenden und puerperalen

1) Ich möchte ausdrücklich in Bezug auf diese anatomischen Verhältnisse des Cervixgewebes auf die durch Klarheit und Präcision sich auszeichnende, oben bereits citirte Arbeit von Lott verweisen, dessen Darstellung der Verhältnisse ich nach meinen Untersuchungen für viel zutreffender halten muss, als z. B. die Beschreibung in dem sonst gerade für diese Verhältnisse so vortrefflichen Lehrbuch von Henle.

uterus so elementarer, dass man ruhig sagen kann: auch durch noch so grosse morphologische Verschiebungen kann niemals das eine sich aus dem anderen entwickeln oder umbilden. Der Unterschied beider Gewebe ist auch bereits sehr früh in derselben Weise erkennbar, wie in den späteren Monaten. Von einem aus dem Anfang des zweiten Monats stammenden Präparat konnte ich leider keine genügenden Schnitte anfertigen, ohne das Präparat selbst zu zerstören; aber ein uterus aus dem dritten Monat — allerdings ein puerperaler — zeigt die Differenz schon in der evidentesten Weise. Da sich nun konstant diese Differenz der Gewebe an der Stelle findet, an der sich der bis dahin enge cervix plötzlich zu der das Ei bergenden Uterushöhle erweitert, da bis auf Linien genau bis zu dieser Grenzstelle sich die makroskopisch unverkennbare Cervixschleimhaut erstreckt, so können und müssen wir ohne weiteres für den schwangeren und auch den nichtschwangeren uterus den Schluss ziehen: wo Uterusgewebe ist, da ist uterus, und wo Cervixgewebe ist, da ist cervix. Oder man käme zu der ganz unhaltbaren und durch nichts wahrscheinlichen Annahme, dass der cervix des nicht graviden uterus aus zwei ganz verschiedenen Theilen bestände: einem oberen, welcher in der Schwangerschaft die Struktur des graviden Uteruskörpers annimmt, und einem unteren, welcher die Struktur des cervix behält und bis zu dessen oberer Grenze sich die andere Parthie des cervix aufrolle. Dann wäre nur ganz unerfindlich, warum sich der „innere Muttermund" d. h. die engste Stelle zwischen uterus und Cervicalhöhle nicht an der Grenzstelle beider Gewebe, sondern ein ganz Stück oberhalb derselben am nicht schwangeren Organ bilden soll; und ferner müsste diese Aufrollung des oberen Cervixabschnittes schon in der ersten Zeit der Schwangerschaft auftreten: eine Behauptung, zu welcher sich noch Niemand verstiegen hat. Es bleibt also bei der Schlussfolgerung: soweit am schwangeren uterus Uterusgewebe zu erkennen ist, so weit geht das corpus; so weit Cervixgewebe, so weit geht der cervix.

Und da wir genau oder fast genau auch an dieser Stelle die übrigen Merkmale finden, nach denen wir gewohnt sind den Uteruskörper vom cervix zu unterscheiden, und man von jeher die Grenzstelle zwischen beiden als inneren Muttermund bezeichnet hat, so müssen wir auch unter allen Umständen am graviden und puerperalen uterus diese Grenzstelle als orif. intern. ferner bezeichnen, womit aber nicht gesagt ist, dass dieses so charakterisirte orif. intern. in allen Fällen mit dem oberen Ende des noch erhaltenen Halskanals genau zusammenfällt. Nachdem wir auf dieser Basis eine, wie ich glaube, ganz unanfechtbare Grenze für den cervix (und damit ferner für die Bestimmung des inneren Muttermundes wenigstens am Präparat) gefunden haben, wollen wir sehen, uns an der Hand unseres Materials die erste der gestellten Fragen zu beantworten. Also: bleibt der cervix für gewöhnlich bis zum Beginn der Geburt der Hauptsache nach als solcher erhalten? Da sich auf das hier in Frage kommende anatomische Material im Wesentlichen unsere ganzen weiteren Ausführungen aufbauen, so ist es nothwendig dasselbe hier ausführlich folgen zu lassen. Ich füge der besseren Uebersicht wegen genau nach der Natur mit dem Cirkel abgemessene schematische Zeichnungen der betref-

fenden Uteruspartbieen bei. Die Präparate wurden fast alle in der Art behandelt, dass sie gleich nach der Herausnahme aus der Leiche in eine dünne Müller'sche Lösung gelegt wurden, während an einer Stelle die Uterushöhle eröffnet wurde, so dass die Flüssigkeit hier ins Innere dringen konnte. Nachdem das Präparat auf die Art vorgehärtet war, wurde es dann in Alkohol gelegt und hier vollends gehärtet. Erst dann wurde zu einer weiteren Eröffnung geschritten. Zwei uteri wurden gleich zum Gefrieren gebracht und dann die Gefrierdurchschnitte in stark abgekühltem Alkohol gehärtet. Ich lasse hier die Beschreibung der Präparate ungefähr der Zeit der Schwangerschaft nach, aus der sie stammen, folgen, und zwar zunächst die eines uterus aus dem 2.—3. Monate, welcher allerdings ein Mittelding zwischen einem graviden und einem puerperalen uterus darstellt, insofern als er von einer Pat. stammt, welche z. Th. abortirt hatte und nun behufs Entfernung der Abortusreste in die Anstalt aufgenommen wurde. Bevor noch ernstlich dazu geschritten werden konnte, erlag Pat. im Beginn der Narkose einer sehr ausgesprochenen Herzverfettung[1]). Da der uterus die oben angedeuteten Verhältnisse schon in einer sehr ausgesprochenen Weise zeigt, so lasse ich seine Beschreibung hier zuerst folgen:

Fig. 1.



I. Uterus puerperalis mens. 2—3.

Pat. gestorben im Collaps 5 Tage nach dem theilweisen Abort.

Uterus im Ganzen wie ein schwangerer geformt mit ausgesprochenem Halskanal und weiter Uterushöhle. Länge des ausgesprochenen Cervixkanals 3,2 cm; bis an das obere Ende des Kanals sehr deutliche Cervixschleimhaut; unmittelbar darüber die siebförmige decidua, die überall mit scharfem Rand gegen die Cervixschleimhaut sich absetzt. Die feste Anheftung des peritoneum (sehr ausgesprochen) 3 cm oberhalb des Endes des Cervixkanals (aussen gemessen).

Dicke der Cervixwand in der Mitte 1,6 cm.
Dicke der Uteruswand im unteren Segment 1,1 cm.
Dicke der Uteruswand an der festen Anheftung des peritoneum 1,5 cm.
Dicke der Uteruswand in der Mitte 1,5 cm.
Dicke der Uteruswand am fundus 1,8 cm.

Quer- und Längsschnitte durch den oberen und mittleren Theil des Körpers zeigen in exquisiter Weise die blättrige Struktur des Uterusgewebes; Längs- und Querschnitte durch den cervix zeigen die gleichmässig feste und untrennbare Struktur des Cervixgewebes; nur in den äusseren Schichten

1) S. Hofmeier: Zeitschrift für Geburtsh. und Gyn. Bd. XI p. 374.

einige Muskelzüge. Vom oberen Ende des cervix beginnt die ausgesprochene blättrige Uterusmuskulatur.

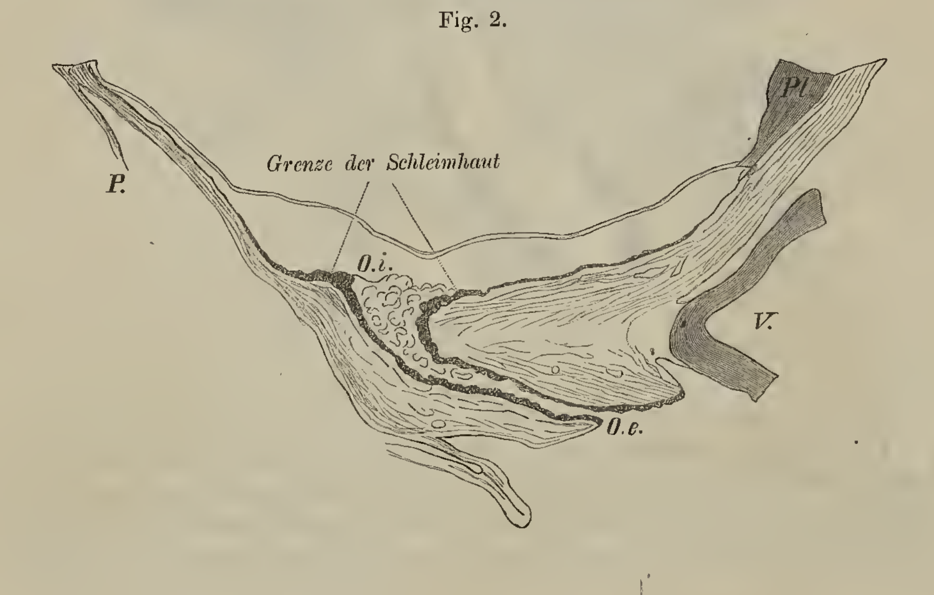
II. Uterus gravid. mens. VI.

Fr. Sch. 28 J.; II para. (7. 1. 84). Pat. kam mit Ileuserscheinungen, die sich andauernd verschlimmerten, in die Anstalt, so dass als letztes Mittel die Laparotomie versucht wurde. Als Ursache des ileus erwiesen sich breite peritoneale Verwachsungen an einer Stelle des Dünndarms. Pat. starb bald nach der Operation. Während des ganzen Verlaufs kein Fieber. Bei der inneren Untersuchung erschien die Portio kurz, der cervix bereits für den Finger zugängig.

Uterus im Ganzen gefroren, durchsägt und in Alkohol gehärtet.

Der cervix als langer und schmaler Kanal erhalten, läuft vollkommen spitzwinklig gegen die Axe der Uterushöhle. Die vordere Wand des Kanals ist 3,5, die hintere 4 cm bis zum Aufhören der sehr deutlich erkennbaren Cervixschleimhaut; der ganze Kanal mit glasigem Schleim ausgefüllt. Der Kanal öffnet sich etwas trichterförmig nach oben, so dass die obere Oeffnung des Kanals etwa 1,5 cm breit ist. Die Eihäute bedecken den ganzen unteren Uterusabschnitt ziemlich fest; es spannen sich beim Abheben überall feine Fädchen und es bleibt die siebförmige decidua zurück. 4,4 cm oberhalb der inneren Oeffnung des Cervicalkanals inserirt die placenta; etwas höher noch die feste Anheftung des peritoneum, vorn ebenso hoch wie hinten. Die Muskelzüge der Uterusmuskulatur gehen vorn spitzwinklig in die Substanz des cervix aus. Die Dicke der Uteruswandungen nicht sicher zu messen, weil das Präparat leider etwas getrocknet war. Die Höhe des ganzen uterus vom orif. intern. zur Kuppe 16 cm. Die Blase haftet der vorderen Cervixwand fest an und etwa noch 1 cm an der vorderen Uteruswand, ist dreieckig zusammengefallen.

Fig. 2.



III. Uterus gravid. mens. VII.

Anamnese unbekannt; uterus nur an einem Theil der vorderen Wand eröffnet, in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet mit dem Kind in situ. Um die Verhältnisse klar zu legen wird ein keilförmiges Stück aus dem ganzen gehärteten uterus excidirt.

Der als fester runder Cylinder erhaltene Cervicalkanal misst 4 cm; geht allseitig fast rechtwinklig in die Uterushöhle über. Die Schleimhaut desselben mit zahlreichen Krypten und vielen Follikeln z. Th. stark gewuchert hört am oberen Ende des Kanals scharfrandig auf und geht in die allseitig erhaltene, leicht in dicken Stücken von der Uteruswand lösliche decidua über, von der sich das Chorion ohne Substanzverlust vollständig getrennt hat. Nur in der Nähe der Placentarstelle einige Verbindung zwischen beiden.

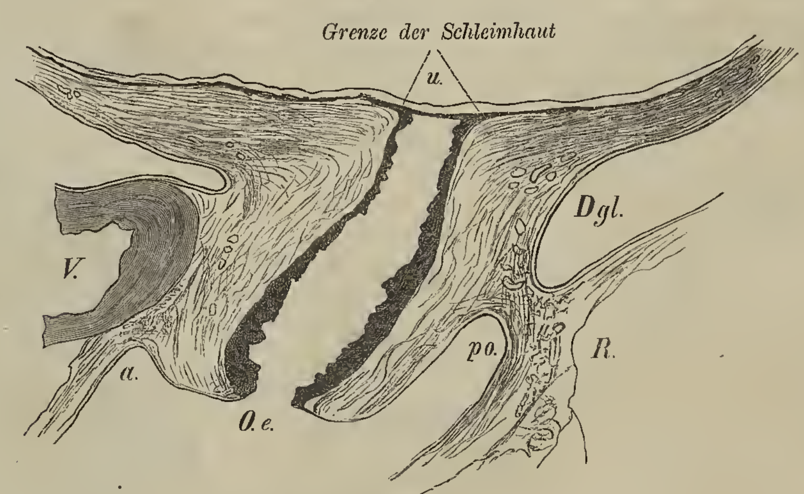
Die Uteruswand mit exquisit lamellärer Struktur überall gleichmässig dick: im Fundus 0,7 cm, in der Mitte der vorderen Wand 0,8 cm.

Höhe des ganzen uterus vom orif. extern. zum fund. 20 cm.

Entfernung der festen Anheftung des peritoneum vom oberen Ende des Halskanals 5 cm in gerader Linie. Die Muskelfasern des uterus strahlen deutlich in das fibröse Gewebe des cervix aus.

Die Blase haftet der vorderen Cervixwand etwa in 3 cm Ausdehnung an; die Uebergangsstelle des periton. auf dieselbe von der festen Anheftung desselben am uterus etwa 5 cm entfernt.

Fig. 3.



IV. Uterus gravidus mens. VII.

Fr. Fdl. 43 J.; 11 para. Pat. starb in der Anstalt an Eclampsie; bei der inneren Untersuchung fand sich der cervix bereits vollkommen durchgängig, aber noch erhalten. Da eine Wehenthätigkeit bestimmt erwartet wurde, sollte zunächst eine weitere Eröffnung des cervix abgewartet werden, bevor künstlich eingegriffen wurde.

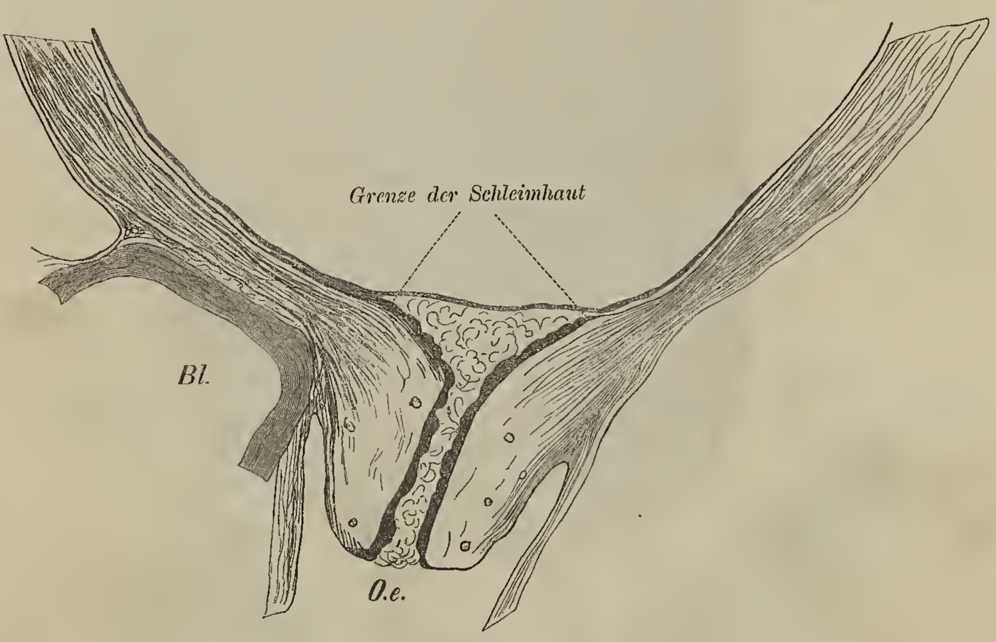
Uterus mit der Frucht darin gehärtet, dann aufgeschnitten.

Der cervix als relativ weiter Kanal in einer Länge von 3 cm erhalten; die Schleimhaut des cervix geht faltig und dann verstreichend auf die innere Fläche der Uterushöhle über, so dass die Längsfalten derselben etwa 1 cm oberhalb der engsten Stelle erst verstreichen, dann aber vollständig.

Die Eihäute sind in dem unteren Theil sehr leicht löslich, dann aber schwerer mit Hinterlassung der tieferen siebförmigen Deciduaschichten.

Die Höhe des uterus vom orif. extern. zum fundus 23 cm. Die Muskulatur des oberen Theils überall gleichmässig dick, auf Längs- wie auf Querschnitten exquisit lamellär; dicht oberhalb des Cervicalkanals ist die Muskulatur etwa halb so dick, wie am übrigen uterus. Während der cervix an der Uebergangsstelle zur Uterushöhle 1,7 cm dick ist, beträgt die Dicke unmittelbar darüber nur 0,5 cm. Vom oberen Ende des Halskanals zur festen Anheftung des peritoneum 4—5 cm. Wanddicke des uterus hier 0,8, in der Mitte des Körpers fast 1,0, im fundus 0,8 cm.

Fig. 4.



V. Uterus gravidus mens. IX.

Th. R. 21 J.; 1 p. Pat. wahrscheinlich während eines epileptischen Anfalls im Bad ertrunken; uterus mit Kind darin herausgenommen und erst in Müller'-scher Flüssigkeit, dann in Alkohol gehärtet.

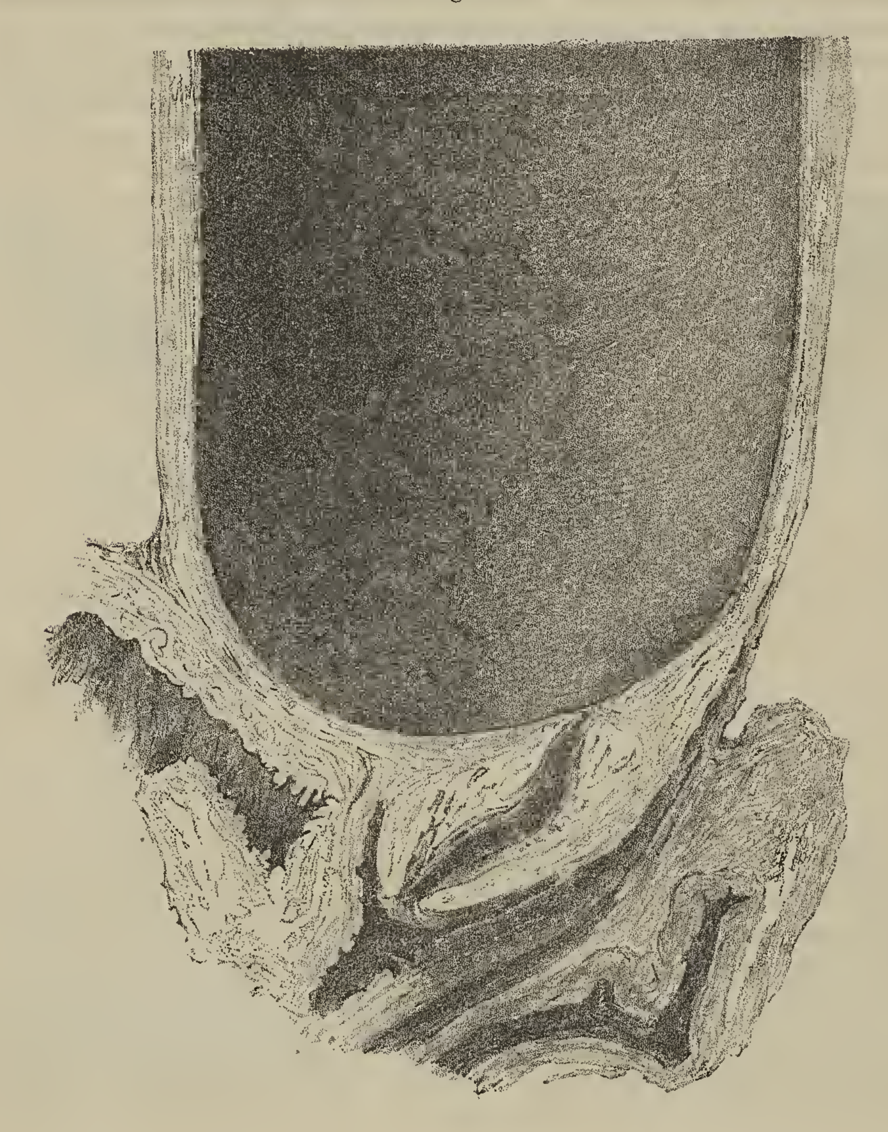
Cervix mit spindelförmiger Erweiterung in der Mitte als Kanal erhalten; die vordere Lippe 1,1 cm, die hintere 2 cm lang. Von der Spitze der vorderen Lippe zum Ende des Cervicalkanals 3 cm, von der Spitze der hinteren ebenso weit 3,5 cm. Die Cervixschleimhaut sehr dick mit sehr stark entwickelten Drüsen ist mit dichtem Schleim bedeckt; Dicke 0,6 cm.

Die Höhe des uterus vom orif. intern. zur Kuppe 22 cm; die Uteruswand überall fast gleich dick:

in der Mitte der hinteren Wand 0,7 cm,
am fundus 0,7 cm,
an der vorderen Wand 0,6 cm,
im unteren Segment 0,4 cm.

Die feste Anheftung des peritoneum an der vorderen Uteruswand etwa 5, an der hinteren etwa 4 cm oberhalb des oberen Ende des Halskanals. An der vorderen, wie hinteren Wand erstrecken sich die Muskellamellen z. Th. spitzwinklig

Fig. 5.



in die Cervicalsubstanz, hinten gehen einige in die hintere Scheidenwand über. Die placenta sitzt der hinteren Wand in einer Ausdehnung von 17 cm an.

Die Eihäute liegen genau bis zur oberen Oeffnung des Cervixkanals, hier allerdings ziemlich locker an und bilden über demselben einen kleinen Trichter.

Die Blase setzt sich an der vorderen Cervixwand und noch 3 cm hoch an der vorderen Uteruswand an.

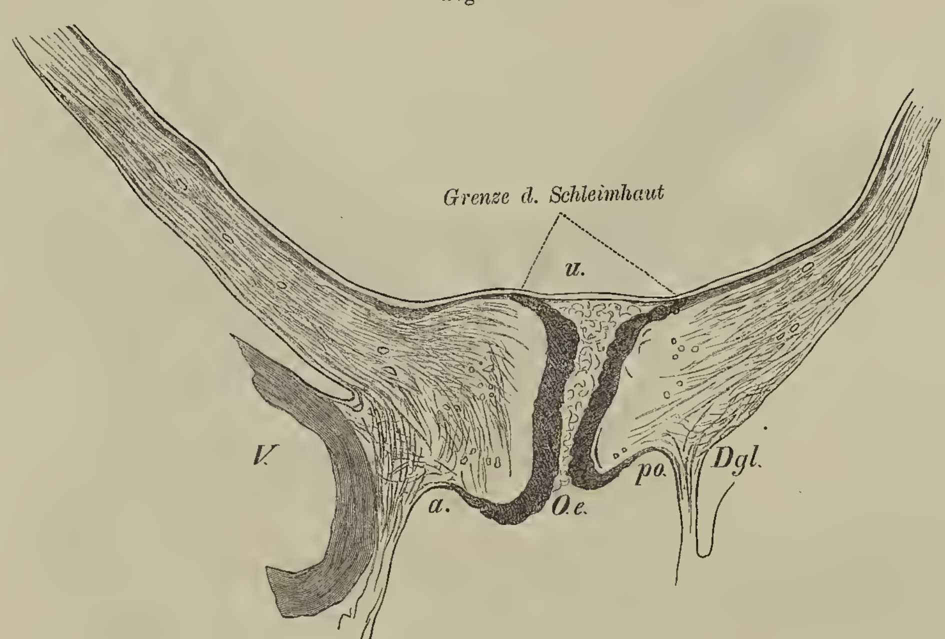
VI. Uterus gravidus mens. X.

Pat. starb an Verblutung aus einem varix des Unterschenkels vor Eintritt der Geburt.

Vom äusseren Muttermund bis zur engsten Stelle des cervix, wo die Erweiterung zur Uterushöhle erfolgt 2,7 cm; von hier bis zur Anheftung der Eihäute 1,3 cm. Der so gebildete Hohlraum (ein Trichter mit der Spitze nach unten) ist ebenso wie der gauze Cervicalkanal ausgefüllt von geronnenem Schleim. Die Eihäute überbrücken diesen Hohlraum vollkommen frei, haften von da an der Uterusinnenfläche vollkommen fest an und lassen sich nur unter Zurücklassung der tiefsten Schichten der decidua von der Unterlage trennen. Bis dahin ausgesprochene Cervixschleimhaut mit grossen Drüsenöffnungen, in denen Schleim haftet.

Totallänge des uterus vom orif. extern. zum fundus 26 cm. Ziemlich gleichmässige Dicke der Wandungen; auf Quer- wie Längsschnitten dieselbe buchblattartige Anordnung der Muskellamellen. Die Placenta nimmt die ganze hintere Wand in 21 cm Ausdehnung ein. Dicke der Cervixwand am Uebergang in die Uterushöhle 1,5 cm, an der Anheftungsstelle der Eihäute 1,4 cm; dicht oberhalb: Dicke der Uteruswand 0,8 cm, in der Mitte der hinteren Wand 1,5 cm, im fundus

Fig. 6.



1,2 cm. Von der Stelle der festen Anheftung der Eihäute zur festen Anheftung des peritoneum an der vorderen Uteruswand 7 cm. Hier ist auch der Uebergang aus der dünneren in die dickere Muskulatur. Die ausgesprochen blättrige Struktur der Uterusmuskulatur beginnt gleich oberhalb der Anheftungsstelle der Eihäute.

VII. Uterus gravidus mens. X.

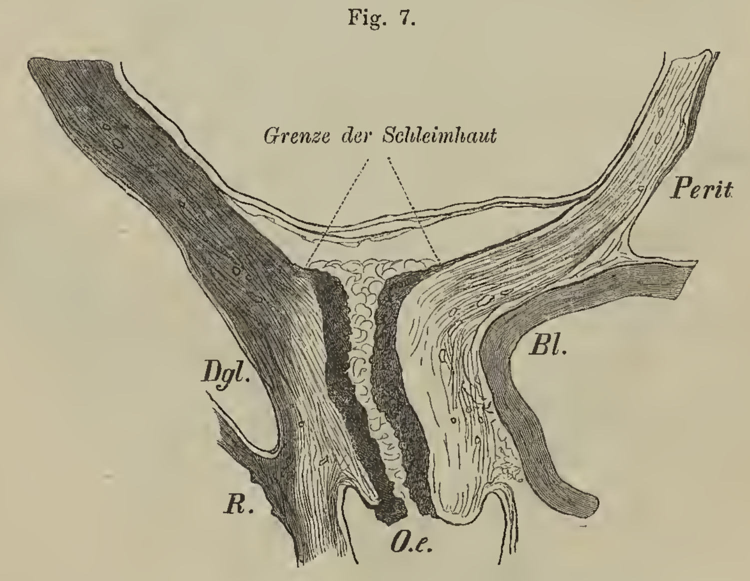
Anamnese unbekannt; uterus aufgeschnitten mit Zwillingsplacenta darin.

Länge des wohl erhaltenen cervix von der Spitze der vorderen Lippe bis zum oberen Ende des Kanals 3 cm vorn und hinten. Hier geht der Cervix fast rechtwinklig in die Uterushöhle über. Der Cervix mit sehr wohl erhaltener, an ihren Drüsen und Faltung leicht erkennbarer Cervicalschleimhaut ausgekleidet, die die innere Oeffnung des Kanals in etwa 1 cm Ausdehnung umgiebt. Bis dahin verliert sich die Faltung der Schleimhaut und beginnt die Anheftungsstelle der Eihäute, die mehrere cm im Umkreis bereits abgelöst sind. Decidua hier deutlich erkennbar.

Höhe des uterus vom orif. extern. zur Kuppe 25 cm. Feste Anheftungsstelle des peritoneum 7 cm oberhalb der Anheftungsstelle der Eihäute. Dicke der Cervixwand überall 1,2 cm; Dicke der Uteruswand 2 cm oberhalb des oberen Endes des Halskanals 0,8 cm; an der festen Anheftung des peritoneum 1,0 cm; ebenso am fundus und den übrigen Theilen. Die blättrige Anordnung der Uterusmuskulatur strahlt deutlich in das feste, fibröse Cervixgewebe aus.

Die Blase liegt der vorderen Cervixwand und der vorderen Uteruswand in etwa je 2 cm Ausdehnung an; die feste Anheftung des peritoneum an den uterus noch etwa 6 cm höher.

Fig. 7.



VIII. Uterus parturiens: s. die genaue Anamnese und Beschreibung in der Erklärung von Schroeder und Stratz zu den Tafeln.

Ich wiederhole hier nur, was mir wichtig erscheint für meine Zwecke.

Cervix und vordere Lippe als dicker 2,2 cm langer Wulst erhalten; von der Spitze der vorderen Lippe bis zu der fast rechtwinkligen Umknickung in die Uterushöhle 3,7 cm; von hier bis zur festen Anheftung des peritoneum 5,5 cm. Tiefe des hinteren Scheidengewölbes 2,5 cm; von der Spitze der hinteren Lippe bis zu der obersten, scheinbar der Cervixschleimhaut angehörigen Falte 5,4 cm; feste Anheftung des peritoneum hinten 8 cm oberhalb der Spitze der hinteren Lippe.

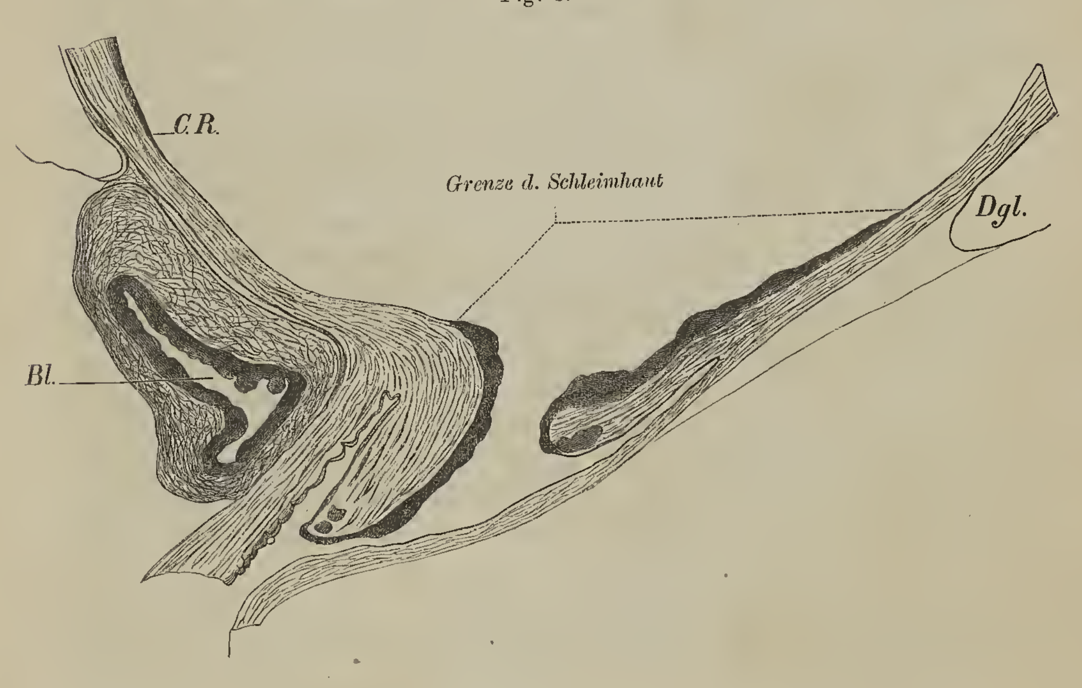
Die Wand des uterus fast gleichmässig dick, nur im unteren Segment dünner. Die 1,3 cm dicke Cervixwand verdünnt sich plötzlich 2 cm von der Umknickungsstelle nach vorn auf 0,4—0,2 cm; erst an der festen Anheftung des peritoneum wird der uterus 0,6—0,8 cm dick. Dicke der hinteren Lippe mit der stark hypertrophischen Schleimhaut 1 cm; am Scheidengewölbe 0,5 cm. Dicke der hinteren Uteruswand etwas oberhalb der letzten Cervicalfalte 0,2 cm; von hier an deutlich blättriges Gefüge der Uteruswand, welches sich etwas in die hintere Lippe fortsetzt.

Die ganze Innenfläche der hinteren Lippe bildet die Eihöhle mit, so dass, von den Seiten etwa beginnend in einem oblongen Halbkreis der untere Theil der Eihöhle von der Cervixschleimhaut gebildet wird.

Die Eihäute im Bereich des ganzen unteren Segments abgelöst und zwar ohne decidua.

Die Blase erstreckt sich an der vorderen Uteruswand etwa 4 cm herauf; von hier bis zur festen Anheftung des peritoneum 1 cm.

Fig. 8.



Ich will nicht unterlassen zu bemerken, dass ausser den hier beschriebenen uteris, welche sich den von Saenger, Martin, Mueller und Langhans beschriebenen und oben erwähnten Präparaten anschliessen, ein exquisit schönes und einwandfreies Präparat von Herrn Geh. Rath Waldeyer in der Sitzung der geburtshülflichen Gesellschaft zu Berlin vom 22. Febr. 1884 [1]) demonstrirt wurde. Dasselbe, welches eine ausführliche Spezialbeschreibung finden wird, stammt von einer hochschwangeren Frau, welche bei einem grossen Eisenbahnunglück überfahren wurde, also wie unsere Patientin Nr. V an einer Todesursache starb, die allerdings jede Wehenthätigkeit unwahrscheinlich macht. Auch dieses Präparat zeigt den cervix in einer Weise als solchen erhalten, wie kaum ein anderes. Ich verweise hier ausdrücklich auf die betreffende Spezialarbeit.

Ferner sind neuerdings von William Lusk [2]) 3 sehr gut konservirte Präparate von schwangeren uteris aus den letzten Monaten beschrieben worden, in denen allen der cervix nach der genauen Beschreibung von Lusk in ganzer Ausdehnung exquisit erhalten war.

Zieht man das Resultat aus den hier gegebenen Beschreibungen und Abbildungen, so folgt ohne Zweifel, dass der cervix, so wie er sich durch seine anatomische Struktur und Schleimhautbekleidung vom Uteruskörper genau differenzirt, in den letzten Monaten der Schwangerschaft und bis zur Geburt als geschlossener Kanal im Wesentlichen erhalten bleibt, ganz so, wie es P. Mueller seinerzeit klinisch, später zusammen mit Langhans an vortrefflichen Präparaten beschrieben und Saenger es bestätigt hat. Daran ändert die Thatsache nichts, dass in zwei Fällen (VI u. VII) oberhalb der engsten Stelle des Halskanals und unterhalb der Eihäute ein augenscheinlich mit Cervixschleimhaut bekleideter und von Cervixwand gebildeter trichterförmiger Raum vorhanden war etwa in der Art, wenn auch nicht so ausgesprochen, wie in dem von Kuestner [3]) beschriebenen Präparat. Denn nicht um eine derartige, geringe trichterförmige Eröffnung des oberen Theils des cervix, die sicherlich unter gewissen Umständen in der letzten Zeit der Gravidität vorkommen kann, sondern um die Bildung des ganzen unteren Uterinsegments aus dem cervix, wie sie von Bandl, Kuestner etc. behauptet wird, handelt es sich. Die speziellen Ursachen einer derartigen Dilatation, die in dieser Weise von uns niemals bestritten worden ist, können meiner Meinung nach zweierlei sein: erstens eine übermässige pathologische Dehnung des uterus durch das wachsende Ei (Hydrammnion, mehrfache Schwangerschaft etc.) oder was jedenfalls das Häufigste ist: beginnende Wehen resp. Uteruskontraktionen. Dass diese im einzelnen Fall, wie Kuestner und Marchand mit so grosser Bestimmtheit behaupten, auszuschliessen wäre, scheint mir eine gar nicht aufrecht zu erhaltende Ansicht, da eben alle die Trägerinnen der uteri, welche wir zu Gesicht bekommen, gestorben

1) S. Zeitschr. f. Gynaek. u. Geb. Bd. X p. 362.

2) A Note on the Ring of Bandl: Transactions of the american gynaecological Society for the year 1884.

3) Arch. f. Gyn. Bd. 12.

sind d. h. an so schweren Krankheiten gelitten haben, die notorisch an und für sich Wehen und Kontraktionen auslösen. Will man mit Sicherheit Ausnahmen hiervon gelten lassen, so müssen die Umstände, welche den Tod herbeiführten, schon ganz besondere sein (wie z. B. in unserem Fall V oder in dem oben erwähnten Waldeyer'schen Fall). Mit der einfachen Behauptung, dass die Verstorbene keine Wehen gehabt habe, mit welcher Kuestner sich begnügt, ist es wahrlich nicht gethan, da auch nicht der Schatten eines Beweises für diese Annahme vorgebracht ist [1]). Dass diese Befunde wesentlich, wie oben angedeutet, zu erklären sind, giebt Kuestner in seiner späteren Arbeit (Das untere Uterinsegment u. s. w. p. 48) selbst zu, wenn er sich auch nachdrücklich dagegen sträubt dies als ein Geburtsphänomen anzuerkennen, da „ja keine Geburt 6 Wochen dauere!" Wenn er aber meint von unserer Seite wäre aus Verlegenheit über die Entdeckung der gelegentlich vorkommenden Aufrollung des oberen Cervixtheils die Frage nach dem „ob" sophistisch fallen gelassen und durch die Frage nach dem „warum" ersetzt worden, so lässt er dabei den Kernpunkt der Sache vollkommen aus dem Auge. So wenig Jemand von uns, meines Wissens, bestritten hat, dass eine derartige Eröffnung des cervix unter den genannten Umständen vorkommen kann und vorkommt, so wenig ist damit die Frage nach dem Herkommen des unteren Uterinsegmentes gelöst, welches sich nicht blos im Umkreis von $1/2$—$1 1/2$ cm vom oberen Ende des Halskanals erstreckt, sondern etwa 4—6 cm, und dessen obere Grenze der Kontraktionsring bildet: etwa in der Höhe der festen Anheftung des peritoneum. Es will für die Erklärung dieses Abschnittes gar nichts sagen, wenn selbst im äussersten, jedenfalls sehr seltenen Fall, die obere Grenze des cervix einmal 2 cm vom obersten Ende des noch als Kanal erhaltenen Theils gefunden wird; wir sind damit noch lange nicht an der Stelle, wo der Kontraktionsring sich bildet. Und in der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle fällt die obere Grenze des cervix genau oder fast genau mit dem oberen Ende des noch vorhandenen Kanals zusammen. Und selbst wenn man den meiner Meinung nach ganz unzulässigen Modus der Ausrechnung der Cervixlänge einfach nach cm anwenden will, wie Kuestner dies thut: dass jeder cervix eines schwangeren uterus seine 4 cm messen müsse, ganz gleich, ob er lange in Alkohol gelegen, ob er gleich aufgeschnitten etc.: selbst dann kommen wir auch mit der subtilsten Rechnerei niemals bis zu der Stelle des uterus, an der sich nach allgemeiner Uebereinstimmung der Kontraktionsring bildet.

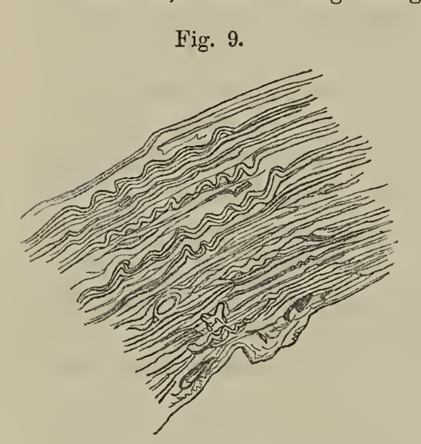
---

1) Die eine Schwangere, welche Kuestner beschreibt, starb an akuter Anaemie: ein Zustand, der sogar als die Ursache der kontraktionserregenden Wirkung des Ergotin auf die Uterusmuskulatur geltend gemacht worden ist. Die zweite starb durch Strangulation: mit keinem Wort ist erwähnt, ob nicht etwa der Beginn der Wehen die Schwangere zum Selbstmord trieb, ein Gedanke, der, meine ich, recht nahe liegt. Wenigstens wird, wer unbefangen den von Kuestner Arch. f. G. Bd. 12 p. 396 gegebenen Touchirbefund liest, sagen, dass derselbe einer Kreissenden, aber nicht einer Schwangeren entstamme. (Eine Primigravida mit ganz kurzer Portio und für den Finger vollkommen durchgängigem, kurzem cervix!) Auf diese Thatsache hin hier kurzweg behaupten zu wollen, dass diese Personen keine Wehen gehabt haben, ist jedenfalls mehr kühn, wie überzeugend.

Ich hebe noch ganz besonders hervor, dass in allen unseren 3 Fällen (IV, VI und VII) der ganze Befund anamnestisch, klinisch und anatomisch für bereits vorhandene Wehen spricht, da in diesen 3 Fällen bereits eine, wenn auch geringe Dickendifferenz zwischen der Muskulatur des Uteruskörpers und des unteren Segments bestand. Es ist überhaupt nicht ohne Weiteres richtig mit einer Länge von 4 cm zu rechnen. Lott z. B. nimmt nach seinen sehr objectiven Untersuchungen den cervix etwa zu 3 cm an und bestreitet durchaus, dass demselben eine wesentliche Vergrösserung in der Schwangerschaft zukomme.

Ich möchte hier noch eine anatomische Thatsache hervorheben, auf welche ich bei der weiter unten zu erwähnenden mikroskopischen Untersuchung der Muskulatur aufmerksam wurde und welche auch C. Ruge bei seinen Untersuchungen über die Placentarablösung begegnete. Es war nämlich bei der Betrachtung der mikroskopischen Längs- sowohl wie Querschnitte der ganz eigenthümliche wellenförmige Verlauf der Muskelfasern an einzelnen Präparaten schon makroskopisch wahrnehmbar, so dass man ganz eigenthümliche, schwer verständliche Bilder bekam, die besonders an den Präparaten des unteren Segments sehr ausgesprochen waren. Fig. 9 zeigt bei geringer Vergrösserung ein derartiges Bild. Ich legte zuerst diesem Befund kein sehr erhebliches Gewicht bei; erst wie Ruge diese Erscheinungen in weit verstärktem Maasse ebenfalls sah, dachte ich daran, ob nicht vielleicht diese Veränderungen als Kontraktionserscheinungen aufzufassen seien. In der That fand ich bei einer nochmaligen, eingehenden Prüfung aller einschlägigen Präparate diese Bilder an den schwangeren uteris, bei welchen ich dem ganzen Befund nach Ursache hatte Kontraktionen anzunehmen, am ausgesprochensten, während sie an den beiden uteris, an welchen den ganzen Verhältnissen nach Wehen am ehesten auszuschliessen waren (Nr. II und V), diese wellige Anordnung vollkommen fehlte und zwar an Schnitten aus allen Theilen der Muskulatur. Am auffallendsten aber waren diese Wellenlinien an Schnitten aus dem unteren Segment einer an Uterusruptur Verstorbenen. Es bildeten hier die einzelnen Muskelfasern förmliche Haken an einzelnen Stellen, wenngleich ich hinzufügen muss, dass ich sonst niemals diese Bildungen bei puerperalen uteris gefunden habe, trotzdem ich eine ganze Anzahl von ihnen und zwar in verschiedenen Theilen darauf hin untersuchte.

Fig. 9.



Wir haben also als Endresultat dieser anatomischen Untersuchungen zu konstatiren: es bleibt der cervix im Wesentlichen seiner ganzen Ausdehnung nach bis zum Ende der Schwangerschaft erhalten, wobei eine mässige trichterförmige Eröffnung des oberen Theils unter gewissen Verhältnissen vorkommen kann.

Gegen diese einfache, durch früher von anderer Seite und jetzt wieder durch

diese Präparate erhärtete Thatsache immer wieder behaupten zu wollen, dass das untere Uterinsegment am schwangeren uterus doch aus den cervix stamme, dazu bedarf es wahrhaft gezwungener Deutungen. Da sich Kuestner der Thatsache nicht verschliessen konnte, dass das untere Uterinsegment des puerperalen uterus eine der wahren decidua verzweifelt ähnliche Bedeckung trägt (l. c. p. 36), so musste er, um seine Ansicht zu retten, zuerst die decidua cervical. entdecken d. h. die Möglichkeit der Umwandlung von Cervixschleimhaut in ein deciduaähnliches Gewebe: eine Ansicht, mit der er meines Wissens gegenüber allen anderen Autoren allein dasteht. Und dabei ist diese Angabe eigentlich die einzig positive, die er für seine Ansicht anführen kann und anführt. Wenn er (p. 61) der Ansicht von Kohlrausch folgend und auf eigene Untersuchungen sich stützend hervorhebt, dass die Umschlagstelle des peritoneum auf die Blasenwand wesentlich dem inneren Muttermund entspräche und nun triumphirend drei Präparate von Kaiserschnittsuteris anführt, an denen er diese Stelle und mit ihr die des Kontraktionsringes mehrere cm hoch über dem Ende des Cervicalkanals fand, so übersieht er ganz, dass diese Bestimmung vom nicht graviden uterus stammt, und dass nach seinen eigenen Worten (p. 54): „Millimeter des nicht schwangeren uterus zu Centimeter des schwangeren werden, ein unteres Uterinsegment von 1 Millimeter am nicht schwangeren uterus in der Schwangerschaft 1 cm lang sein kann“ etc. Uebrigens macht schon Lott (p. 6) auf das durchaus Unzuverlässige und Schwankende dieser Bestimmung von Kohlrausch ausdrücklich aufmerksam. Es ist auch daher durchaus nicht ersichtlich, warum, „wenn ein Miteinbezogenwerden der oberen Cervix in der Gravidität nicht stattfindet, ein Verschobenwerden der Uterusmuskulatur sammt peritoneum an der Schleimhaut entlang angenommen werden muss“, wie Kuestner p. 61 behauptet. Es erweckt diese ganze Auffassung von der Lehre der Bildung des unteren Uterinsegmentes und des Kontraktionsringes immer wieder den Verdacht, dass der Autor dieselbe ganz fälschlich dahin verstanden habe, als ob „Schroeder und seine Schüler“ das untere Uterinsegment überhaupt erst als durch Kontraktionen entstanden und den Kontraktionsring erst als bei einer sehr lebhaften Geburtsthätigkeit bemerkbar werden wissen wollen. Die weiteren Darlegungen, hoffe ich, werden das Unrichtige einer derartigen Auffassung klar legen, die übrigens niemals von uns ausgesprochen oder gehegt worden ist.

Wenn ich noch ein Wort über die von vielen Autoren betonte und besonders klinisch verwerthete Verkürzung des cervix in den letzten Schwangerschaftsmonaten hinzufügen soll, die, wie schon von Scanzoni und P. Mueller hervorgehoben, und, wie unsere Präparate bestätigen, häufig mit einer spindelförmigen Erweiterung der Cervixhöhle einhergeht, so lässt sich dieselbe zunächst wohl so erklären: der cervix wird in gewisser Weise nach hinten im Becken durch die Douglas'schen Falten fixirt; der Kopf treibt also, wenn er in der letzten Zeit der Schwangerschaft tiefer tritt, das vordere Scheidengewölbe tiefer und lässt somit den cervix hinter demselben theilweise verschwinden. Andererseits ist die Anordnung der Muskulatur am uterus eine solche (wie wir noch sehen werden), dass Muskelfasern der Uteruswand in dem äussern Umfang der portio bis an ihr Ende ausstrahlen.

Es kann also sehr wohl sein, dass z. Th. durch die stärkere Spannung der Uteruswände überhaupt, z. Th. durch die Kontraktionen der Muskeln in der letzten Zeit diese Züge so etwas verkürzt werden und der äussere Mm. auf diese Weise (ohne eröffnet zu werden) dem inneren etwas genähert wird. Es würde sich auch hierdurch die spindelförmige Dilatation ganz gut erklären, die übrigens auch eine Folge der sehr reichlichen Schleimansammlung im cervix bei etwas engem äussern Muttermund sein kann. Es werden aber gewiss meistens hier mehrere der hierfür angeführten Momente zusammentreffen.

Indem wir also auch auf Grund dieser Präparate daran festhalten müssen, dass am schwangeren uterus der letzten Monate das obere Ende des noch erhaltenen Kanals ganz oder fast ganz mit dem inneren Muttermund des nicht schwangeren uterus zusammenfalle, möchte ich vor Allem noch weiter betonen, dass ebenso wie hierfür, auch für alle weiteren Deduktionen die anatomischen Verhältnisse allein als massgebend anerkannt werden dürfen. Ich halte auch deshalb den Vorschlag, welchen Schatz auf der Naturforscherversammlung in Freiburg machte: den uterus seinen physiologischen Funktionen nach einzutheilen, für praktisch undurchführbar, weil hier ein neuer Gesichtspunkt in die Nomenklatur eingeführt wird, der wiederum den eigentlichen strittigen Punkt vollkommen unentschieden lässt. Darin ist ja ohne Zweifel Schatz vollkommen Recht zu geben, dass physiologisch Alles, was unterhalb des Kontraktionsringes liegt, mehr zum cervix als zum uterus gehört, insofern als es den Theil des uterus darstellt, durch welchen die Frucht nur hindurchgetrieben wird, also den mehr passiven, während Alles, was darüber liegt, den austreibenden, also aktiven Theil vorstellt. Wir würden aber diesen inneren Muttermund nur an einem uterus konstatiren können, der gebärt oder eben geboren hat, und gleich nachher wieder in derselben Lage sein, dass wir nicht wissen, ob dieser Muttermund identisch ist mit dem, was man am nicht graviden uterus so bezeichnet, oder nicht. Und hierum hat sich nach allseitiger Anerkennung der von Bandl festgestellten Thatsachen im Wesentlichen der weitere wissenschaftliche Streit gedreht.

Halten wir nun die Thatsache des Bestehens des cervix bis zum Beginn der Geburt nach den obigen anatomischen Auseinandersetzungen für erwiesen, so ergiebt sich weiter die Frage: woher stammt das „untere Uterinsegment“ und wie ist es aufzufassen?

Dass man in der That berechtigt ist einen bestimmten Theil des graviden uterus mit diesem Sondernamen zu belegen, darin stimmen wohl die meisten Autoren überein: denn es ist die einzige Parthie desselben, die bei der Geburt so weit gedehnt werden muss, um Ei und Frucht durchzulassen; die einzige, welche sich nicht in gleichmässiger Weise wie der übrige uterus kontrahiren darf, soll nicht der Fortgang der Geburt selbst gehindert werden.

Die einfache theoretische Reflexion ergiebt eigentlich schon, dass dieser Theil des uterus anatomisch sich anders verhalten muss als irgend ein anderer Theil desselben, der etwa nur von einer Oeffnung, entsprechend dem Cervicalkanal, durchbohrt wäre. Die überall nur praktisch schaffende Natur würde hier im höchsten

Grade unpraktische Verhältnisse geschaffen haben, wenn die Kontraktionen in diesem Theil des uterus nicht ganz anders wirken würden wie z. B. am fundus, da ja dann von einer Eröffnung des Cervicalkanals durch die Wehen nicht die Rede sein könnte. Auf diese Eigenthümlichkeiten im Verhalten des unteren Abschnitts des uterus ist ja auch vom klinischen Standpunkt aus von den verschiedensten Seiten aufmerksam gemacht worden. Ich verweise hier nur auf die erwähnte Schrift von Birnbaum, von Lahs, Duncan etc. Ist doch selbst von Duncan[1]) die Dehnung dieses Theiles intra partum als Hauptursache der Lösung der placenta bei placenta praevia gedeutet worden. Mit Fug und Recht also geben wir diesem Theil des uterus einen besonderen Namen, ganz gleich, ob derselbe sich aus dem unteren Theil des uterus oder dem oberen Theil des cervix in der Gravidität entwickelt. Für uns freilich steht mit der Annahme, dass der cervix bis zum Beginn der Geburt bestehen bleibt, natürlich auch an und für sich die Folgerung fest, dass Alles was oberhalb des cervix ist, vom uterus selbst stammen muss. Aber auch hier sollen allein die anatomischen Verhältnisse entscheiden.

Der Begriff des untern Uterinsegments in seiner jetzigen Bedeutung ist meines Wissens zuerst von Bandl in seiner Arbeit über die Uterusruptur eingeführt und in seiner späteren Arbeit klinisch zu begründen versucht. Ihn führte, wie ich schon hervorhob, die einfache Ueberlegung, dass unmöglich der am Beginn der Geburt 3—4 cm lange cervix in den Fällen von Ruptur bis zu 15 und mehr cm ausgedehnt werden könne, zu der Idee von der Existenz eines unteren Uterinsegments schon vor der Geburt. Es stammt also dieser Begriff zunächst vom puerperalen uterus, und fast alle neueren Autoren (Kuestner, Thiede, Ruge, Leopold etc.) haben diesen Theil wesentlich am puerperalen uterus untersucht und nannten „unteres Uterinsegment“ den Theil unterhalb des Kontraktionsringes bis zu dem evident mit Cervicalschleimhaut bekleideten Theil. Da nun Alle darin übereinstimmen, dass sich der Kontraktionsring an der Stelle der festen Anheftung des peritoneum am uterus bilde, so haben wir hier ein gutes punct. fix. für die obere Grenze dieses Abschnittes am schwangeren uterus, während die untere durch das obere Ende des Halskanals gegeben ist. Wir haben also auch hier ein ganz bestimmtes Stück des uterus und durchaus keinen so vollständig in der Luft schwebenden Begriff, wie Schatz in seinem Freiburger Vortrag meinte.

Sehen wir uns nun von diesem Gesichtspunkt aus unser oben skizzirtes Material an, so werden wir ausnahmslos an allen schwangeren uteris ein mehr oder weniger beträchtliches Stück finden, welches den Beschreibungen am puerperalen entspricht. Da es leider nicht möglich ist denselben Abschnitt an demselben uterus vor und nach der Geburt zu untersuchen, so müssen wir uns damit begnügen an verschiedenen uteris möglichst genau denselben Abschnitt in seinem Verhältniss zum übrigen uterus und zum cervix zu prüfen. Aber auch hier bietet die Beschaffung eines geeigneten anatomischen Materials wieder die grössten Schwierigkeiten. Denn es ist eben so schwierig uteri von ganz frisch Entbundenen, wie von

1) Arch. f. G. Bd. VI.

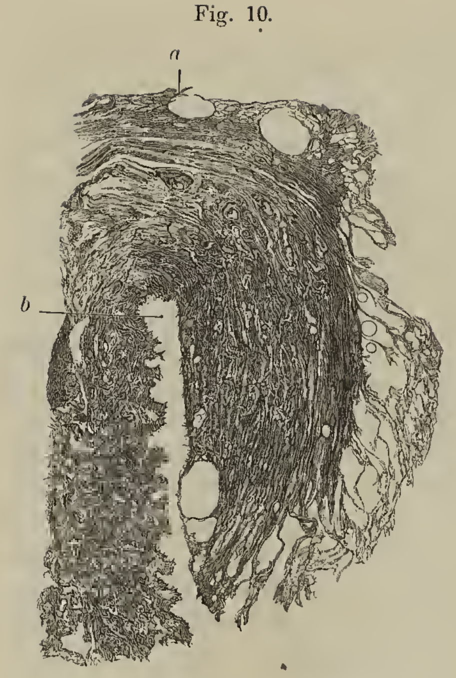
Hochschwangeren zu bekommen, da die meisten Wöchnerinnen erst in den späteren Tagen des Wochenbetts sterben und hier durch die Kontraktionen des uterus die Verschiebungen in der Muskulatur wieder so erhebliche geworden sind, dass Untersuchungen an diesen Parthien ausserordentlich erschwert sind. Andererseits eignen sich auch durchaus nicht alle uteri eben entbundener Frauen zu diesen Untersuchungen, da man nur hoffen kann dann sichere Aufschlüsse zu bekommen, wenn durch die Kontraktionsverhältnisse möglichst eklatante Unterschiede zwischen den einzelnen Uterusabschnitten geschaffen sind. Und dies geschieht bekanntlich nur dann, wenn in Folge mechanischer Austreibungshindernisse durch eine heftige Wehenthätigkeit eine bedeutende Dehnung der unteren Uterusabschnitte erfolgt ist. Es bleiben also eigentlich für diese vergleichenden Untersuchungen nur die uteri von Frauen übrig, welche nach intensiver Geburtsarbeit an Uterusruptur schnell und dann meist an Verblutung verstorben sind. Und selbst hier haben wir niemals wieder die Verhältnisse, wie sie während der Geburt bestehen, da sofort nach der Entleerung des uterus die Theile zusammenfallen und sich retrahiren. Da man andererseits genöthigt ist, falls wirklich einmal eine Kreissende mit solchen Kontraktionsverhältnissen sterben sollte, die sectio caesarea zu machen, so werden wir wohl vorläufig darauf verzichten müssen einmal diese Dehnungszustände in situ untersuchen zu können. Es schrumpft also die Zahl der in diesem Sinne brauchbaren Präparate ausserordentlich ein; ich verfüge im Ganzen nur über 3 solche. Man kann natürlich auch Präparate aus späterer Wochenbettszeit zu Hülfe nehmen, aber die für die anatomische Struktur wichtigen Verhältnisse werden sie niemals mehr so deutlich zeigen, wie Präparate unmittelbar nach der Geburt. Ziehen wir nun einmal dieses so nach oben und unten abgegrenzte Stück des uterus zunächst an unseren noch graviden uteris in Betracht, so ist zuerst zu bemerken, dass die Stelle der festen Anheftung der Uterusmuskulatur besonders an der vorderen Seite stets leicht zu finden ist. v. Hoffmann[1]) machte zuerst auf die Wichtigkeit dieser Stelle für die anatomische Struktur des uterus aufmerksam; und Ruge hat wiederholt in seinen Arbeiten auf sie hingewiesen. Zunächst geht aus unseren Präparaten hervor, dass diese Stelle ausnahmslos von dem Ende des Halskanals etwa 3—6 cm sowohl vorn wie hinten entfernt liegt, vom äussern Muttermund also auch unter normalen Verhältnissen etwa 7—10 cm entfernt ist, auch an den uteris, deren cervix sich nach oben trichterförmig etwas eröffnet. Es ist hiernach ohne Weiteres klar, dass die Stelle der Bildung des Kontraktionsringes bei Weitem nicht mit dem Ende dieses trichterförmig eröffneten cervix zusammenfallen kann. Es entspricht also dieser das obere Ende des Halskanals kreisförmig mit einem radius von etwa 5 cm umgebende Theil dem Theil des uterus, welcher beim Durchtritt der Frucht gedehnt werden muss. Vergleicht man zunächst die einfachen Dickenverhältnisse dieses Theils des uterus mit den andern Theilen, so setzt sich derselbe fast immer genau da, wo makroskopisch die Cervixschleimhaut aufhört, bedeutend dünner werdend an den cervix an; die plötzliche Dickenabnahme

1) Zeitschrift f. Geburtshülfe u. Frauenkrankheiten. Berlin 1875.

ist in einigen Fällen frappant: von 1,5 cm bis 0,4 cm. Dann geht das untere Segment fast in unverminderter Stärke, mitunter an der Stelle der festen Peritonealanheftung etwas anschwellend in den Uteruskörper über, der wie bekannt am schwangeren uterus eine fast ganz gleichmässige Dicke von oft kaum $^1/_2$ cm hat. Dicsen einfachen makroskopischen Verhältnissen nach gehört also das untere Uterinsegment schon ohne Weiteres zum uterus. Betrachten wir nun genauer die anatomische Struktur, so empfiehlt es sich für diesen Zweck nach dem Vorgang von Ruge schmale melonenscheibenartige Schnitte durch die ganze Länge des uterus und cervix zu legen und dieselben dann auf Korkplatten mit kleinen Stecknadeln aufzuspannen. Man thut gut sie vorher noch ordentlich auszuwässern, damit die Gewebe wieder etwas weniger starr werden. Zieht man nun mit Präparirnadeln die Gewebe etwas auseinander, so erhält man einen sehr guten Ueberblick über die Struktur. Legt man dann in derselben Weise angefertigte Querschnitte den verschiedenen Abschnitten des uterus entsprechend in derselben Weise präparirt daneben, so hat man makroskopisch einen vollständigen Ueberblick über seine anatomische Struktur. Ich habe die sämmtlichen uteri auf diese Weise behandelt und habe stets dasselbe Resultat bekommen: es gleicht anatomisch das untere Uterinsegment dem Uteruskörper ganz genau, nur dass im Ganzen seine Elemente viel loser aneinandergefügt und auch quantitativ geringer erscheinen. Ueberall dieselbe buchblattförmige Anordnung der Muskulatur: Muskelblätter, welche z. Th. ganz lose aneinandergefügt sind, in grossen Zwischenräumen vom peritoneum entspringen, oft dasselbe auch vollkommen freilassen, und im Ganzen von oben und aussen nach unten und innen ziehen. Erst in der Gegend der festeren Anhaftung des peritoneum wird die Kohärenz der Elemente unter sich sowohl als auch mit dem peritoneum eine grössere: ganz so, wie es C. Ruge seiner Zeit für den puerperalen uterus beschrieben hat.

So ähnlich und gleich also nach dieser Seite hin die Gewebe sich verhalten, so gross ist die Differenz nach dem cervix zu. Die Muskelplatten des unteren Uterinsegmentes strahlen hier in das feste und derbe Cervixgewebe in ganz gleichmässiger Weise aus und zwar so, dass nur an dem äusseren Umfange der portio einige Muskelzüge bis zur Spitze der portio herablaufen. Während man auf Quer- und Längsschnitten das Gewebe des untern Segments mit Leichtigkeit trennen kann, ist es hier am cervix ganz unmöglich; die Schnitte bieten, auch bei noch so starker Aufspannung ein ganz gleichmässiges Gewebe, welches nur nach dem peripheren Theil zu leichter von einander trennbare Elemente zeigt. Dieser Uebergang der Muskelzüge in die Cervixsubstanz ist zum Theil ziemlich geradlinig, z. Th. aber besonders an der vorderen Lippe bei den uteris von Primigraviden unter so spitzem Winkel, dass man sich über das langsame Verstreichen dieser Parthie bei der Geburt nicht mehr verwundern kann. Dieses Verhalten ist bei allen uteris ausnahmslos dasselbe auf Längsschnitten sowohl, wie auf Querschnitten; die beigefügten Abbildungen, welche, wenn auch schematisch, doch genau an die thatsächlichen Verhältnisse sich anschliessend gefertigt worden sind, zeigen diesen Uebergang aufs deutlichste. Dieses Verhalten ist auch noch genau dasselbe an dem kreissenden

Fig. 10.



Vordere Lippe des kreissenden uterus
Fig. 8.
a) Ende der stark hypertrophischen Cervixschleimhaut; ebenda auch der Uebergang der Muskelfasern in das Cervixgewebe.
b) Vorderes Scheidengewölbe.

uterus; gerade hier ist der Unterschied der Gewebsanordnung wieder ein ganz ausserordentlicher, ebenso, wie die Dickendifferenz. Trotz der ausserordentlichen Auflockerung, welche die ganzen Gewebe hier erfahren haben, ist ein Auseinanderzerren der Elemente der portio ganz unmöglich, wenigstens an der vorderen Lippe noch, wo die Gewebszügs des cervix und des unteren Uterinsegmentes fast rechtwinklig auf einander stossen. An der hinteren Lippe ist der Uebergang weniger unvermittelt, weil hier die Richtung der Gewebszüge dieselbe ist. Die beigefügte Abbilduug eines Mikrotomschnittes (nach einer Photographie in doppelter Grösse) durch die vordere Lippe und das Scheidengewölbe zeigt diesen Uebergang der Muskelzüge noch deutlicher, wie auf ihr ganz besonders auch das Verhalten der ausserordentlich hypertrophischen Cervixschleimhaut, deren Drüsen z. Th. kolossal erweitert sind und tief in das Gewebe der portio hereingehen, auffällt.

Ganz ebenso ist nun das Verhalten der Gewebe am puerperalen uterus. Ich habe, um dies zu prüfen, uteri von fast allen Tagen des Wochenbetts benutzt und in der angegebenen Weise Schnitte durch dieselben gelegt: abgesehen vou der grösseren Dehnbarkeit der Gewebe an und für sich, in Folge deren sich die einzelnen Elemente überhaupt weiter von einander trennen lassen, ist das Bild stets dasselbe: auf ausgespannten Längsschnitten strahlen die im Bereich des unteren Uterinsegments locker an einander liegenden, von aussen nach innen verlaufenden Gewebszüge allmählich iu die gleichmässige bindegewebige Substanz des cervix aus, welche genau so weit geht, als makroskopisch innen Cervixschleimhaut zu erkennen ist. Nur an der äusseren Fläche der portio ziehen stets einige Muskelzüge bis zum Ende derselben herab und lassen sich hier leichter von einander trennen. Ebenso verhält es sich auf allen Querdurchschnitten: während die durch das untere Segment gelegten überall stets die lamelläre, gleichmässige Struktur des uterus selbst zeigen, deren Elemente besonders nach der Peripherie d. h. also nach dem peritoneum zu ziemlich lose au eiuander haften, bietet das Cervixgewebe überall denselben homogenen Anblick: eine gleichmässig feste, bindegewebige Masse, nur nach der Peripherie zu einige lockere leichter trennbare Züge.

Ich habe mit einer Ausnahme von allen schwangeren uteris Präparate in der beschriebenen Art angefertigt und lasse die allerdings schematischen aber genau

nach den Präparaten angefertigten Zeichnungen hier folgen (Fig. 11—19), aus denen am Besten das Verhältniss der Uterusmuskulatur zum cervix und der portio hervorgeht. Von den vielen gleichen Querschnittspräparaten gebe ich nur vom uterus IV die Abbildung von einem Querschnitt durch den fundus und einem aus dem unteren Segment. Beide Schnitte stellen die Verhältnisse, wie sie sich in jedem einzelnen Fall wiederholen, sehr gut dar. Ich verzichte deswegen absichtlich darauf weitere Abbildungen hiervon zu geben, ebenso wie von Querschnitten durch den cervix selbst. Man sieht hier stets nur dasselbe gleich derbe, feste und untrennbare Gewebe, wie auf den Längsschnitten. Auch von den zahlreichen gleichen Präparaten, wie ich sie von puerperalen uteris angefertigt habe, gebe ich absichtlich hier nur 2 Abbildungen, von denen die erste (18) von einer am 6. Wochenbettstage verstorbenen eklamptischen Wöchnerin stammt, die zweite (19) von einer an spontaner Uterusruptur am 3. Wochenbettstag Verstorbenen. Man sieht an beiden Präparaten den Uebergang der Muskellamellen in das Cervicalgewebe und in dem letzteren (19) den differenten anatomischen Bau des unteren Uterinsegments in vortrefflicher Weise [1]).

Fig. 11.



Unter. Segment. Unter. gravid. mens. VIII.

Es stimmen also diese sämmtlichen Präparate vor und nach der Geburt darin überein, dass das ganze untere Uterinsegment seiner anatomischen Struktur nach

---

1) Ich will übrigens nicht unterlassen nebenbei zu bemerken, dass dies letztere Präparat von einer 40jährigen Frau stammt, welche zum 9. mal niederkam. Der bereits in der Wehe sichtbare Steiss verschwand plötzlich, und bei der wegen des Stillstandes der Geburt vorgenommenen Extraktion des 4800 gr schweren Kindes zeigte sich der Steiss durch einen breiten durch cervix und unteres Uterinsegment bis 3 cm tief in das Scheidengewölbe gehenden Riss nach rechts hin ausgetreten und das Peritoneum, wahrscheinlich von einer Extremität, durchbohrt. Die Aetiologie und die Stelle des Risses sind jedenfalls sehr ungewöhnlich.

zum uterus gehört, und es hiesse den Thatsachen geradezu Gewalt anthun, wollte man hier die Zusammengehörigkeit dieser Parthie mit dem so verschiedenartigen cervix herauskonstruiren.

Für die Zugehörigkeit des unteren Segments zum cervix ist nun ferner noch von verschiedenen Seiten, besonders von Kuestner auf das Verhalten der Eihäute zu diesem Theil hingewiesen worden. Die Thatsache, dass die Eihäute gewöhnlich mit dem unteren Segment lose oder auch sehr lose verklebt sind, dass bei der Abtrennung oft auf ihnen nur eine ganz geringe Deciduaschicht haftet, dass sie nicht immer ganz genau dicht dem inneren Ende des Cervicalkanals anliegen, hat besonders Kuestner zu der Ansicht gebracht, dass diese mangelhafte Anhaftung durch die ursprüngliche Bedeckung des betreffenden Uterusabschnittes mit Cervix-

Fig. 12.

Peritoneum

Querschnitt durch den Körper.

Stelle d. fest. Peritoneal-ansatzes

Peritoneum

Querschnitt durch das untere Segment.

O.i.

Unteres Segment vom uterus IV.

schleimhaut verursacht sei, welche einer Verschmelzung mit der reflexa weniger günstig sei, als die decidua vera. Auch Bandl hat in einer seiner früheren Beobachtungen die hohe Insertion der Eihäute an der Uteruswand als beweisend für die hohe Cervixgrenze betont. Hiergegen hat schon Ruge nachdrücklich hervorgehoben, dass besonders bei uteris aus den frühen Monaten diese Insertion ja gar

nicht beweisend sein kann, weil ja das Aneinanderlegen von decidua refl. und vera erst ganz allmählich erfolgt und meist von oben nach unten vorschreitend und deswegen die Verschmelzung beider in den untersten Theilen des uterus selbstverständlich viel später einzutreten pflegt, wie in den oberen resp. auch eine sehr viel lockerere bleiben kann. Es liegen ja auch die Cervixwände selbst durchaus nicht unmittelbar aneinander und besonders bei Mehrgebärenden, vielleicht auch bei gewissen Wachsthumsdifferenzen zwischen Ei und uterus kann es leicht vorkommen, dass das obere Ende etwas auseinandergezogen wird, so dass hier unter dem Insertionsrand der Eihäute in der That ein gewisser Hohlraum bestehen bleibt. Besonders hat dies nichts Bemerkenswerthes bei uteris aus frühen Schwangerschaftsmonaten. Da nun also einerseits die Verschmelzung der Deciduen hier am spä-

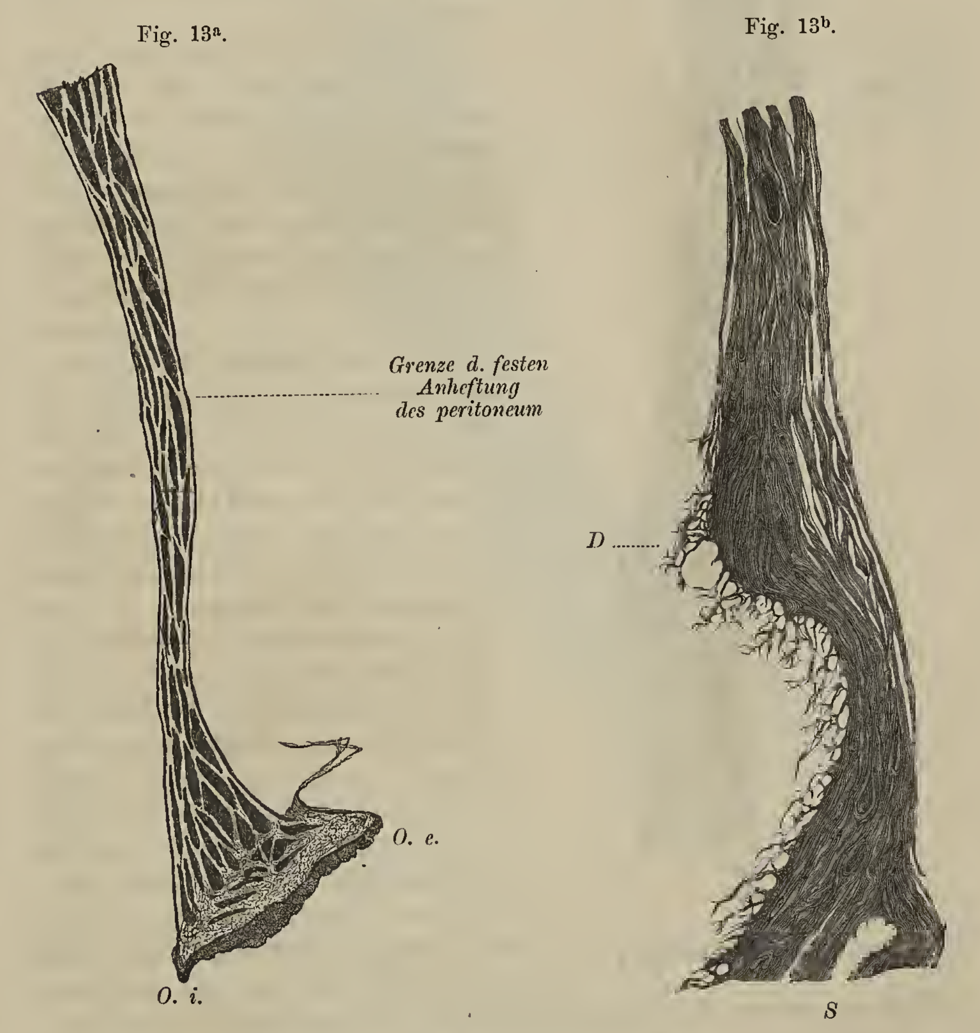


Fig. 13a **Unteres Segment v. uterus V p. 36**; vordere Lippe; 13b: in dreifacher Grösse photographirter Mikrotomschnitt durch die hintere Lippe, deren Spitze fehlt. Bei *D* scharfe Grenze von decidua und Cervixschleimhaut; bei *S* hinteres Scheidengewölbe.

testen eintritt, andererseits am frühesten und am leichtesten an dieser Parthie Verschiebungen zwischen der Uteruswand und dem noch geschlossenen Ei Statt haben, so hat es am Ende nichts Wunderbares, wenn die Eihäute häufig hier nur leicht adhärent gefunden werden. Ich verweise in dieser Beziehung hier auch ausdrücklich auf die Arbeit von Litzmann[1]), welcher die frühzeitige und häufige Ablösung der Eispitze durch die erhebliche Wandspannung und die stärkeren periodischen Zusammenziehungen bei Erstgebärenden erklärt.

Fig. 14.



Unter. Segment v. uterus VI.

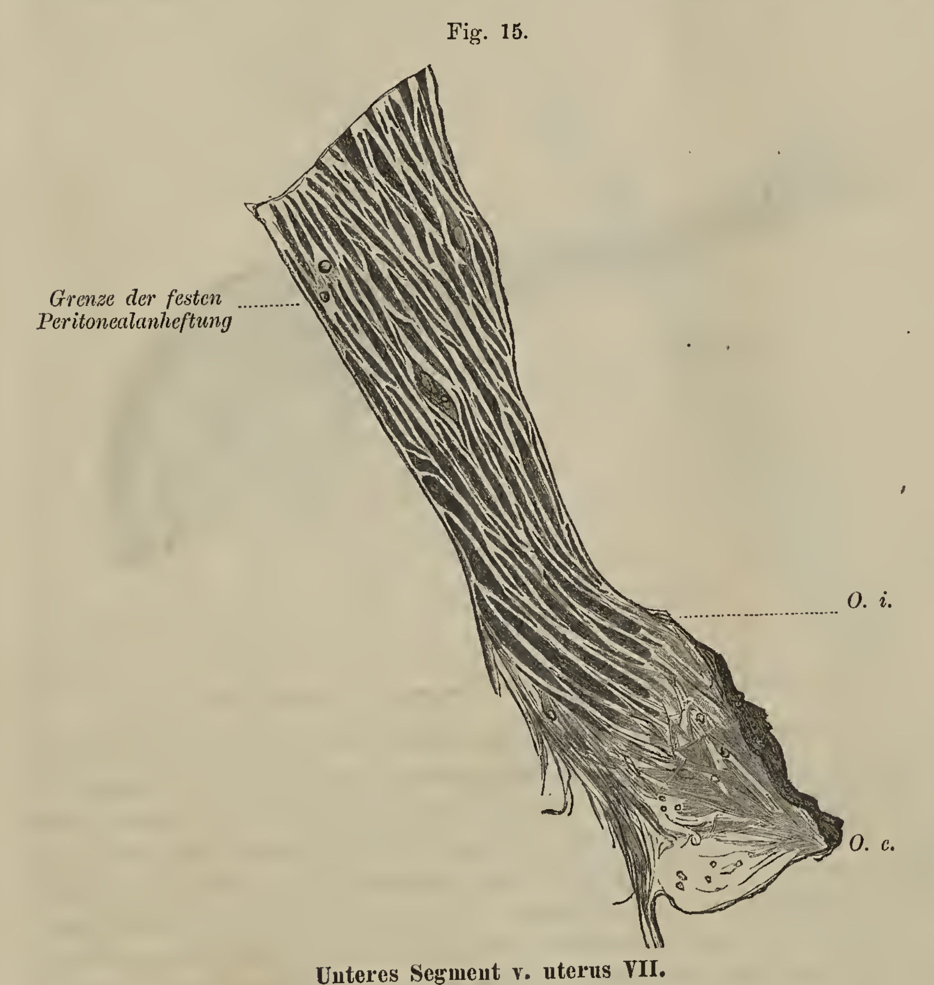
Unsere Präparate bieten Beispiele für alle diese Variationen; am leichtesten trennbar waren die Eihäute in dem genannten Theil im uterus III und IV, welche beide dem 7. und 8. Schwangerschaftsmonat entstammen; aber auch hier nur unter deutlicher Trennung vorhandener Verschmelzungen und Defekten auf der zurückgelassenen Oberfläche. In allen übrigen Fällen war die Anheftung fester und nur unter Zurücklassung der siebförmigen Decidua möglich: so in Fall V, VI und VII. Im Fall VIII, wo die Geburt bereits begonnen hatte, waren die Eihäute, obgleich sie natürlich der ganzen Innenfläche des uterus eng anlagen und über den inneren Muttermund sich fortspannten, doch bereits im ganzen Bereich des unteren Segments gelöst und zwar Amnion mit Chorion unter Zurücklassung der deutlich an ihrem siebförmigen Aussehen erkenntlichen decidua. Von der Gegend des Kontraktionsringes an haften dann die Eihäute noch fest der Unterlage an. Es war also hier durch die Wehen der ganze untere Eipol am unteren Uterinsegment verschoben, und es ist sicher nicht ohne erheblichen Einfluss auf den schnellen Verlauf der Eröffnungsperiode, dass eine derartige leichte Verschieblichkeit hier existirt.

---

1) Beiträge zur Physiologie d. Schwangerschaft: A. f. G. Bd. X. p. 127.

Wie sehr das leichte Auseinanderweichen des inneren Muttermundes durch die feste Anhaftung des entsprechenden Eipols beeinflusst wird, dafür spricht die noch nicht hervorgehobene und den gewöhnlichen Anschauungen sogar entgegengesetzte Thatsache, dass bei pl. praevia centr. oder total. im Ganzen die Geburt resp. die Unterbrechung der Schwangerschaft später einzutreten pflegt, als bei lateralem Sitz derselben. R. Lorenz hat auf meine Veranlassung das sehr reiche Material der hiesigen geburtshülflichen Poliklinik auf diesen Gesichtspunkt hin durchgearbeitet. Die Arbeit ist als Dissertation im Lauf dieses Sommers hier erschienen. Er fand dabei die zunächst überraschende Thatsache bestätigt, dass die

Fig. 15.

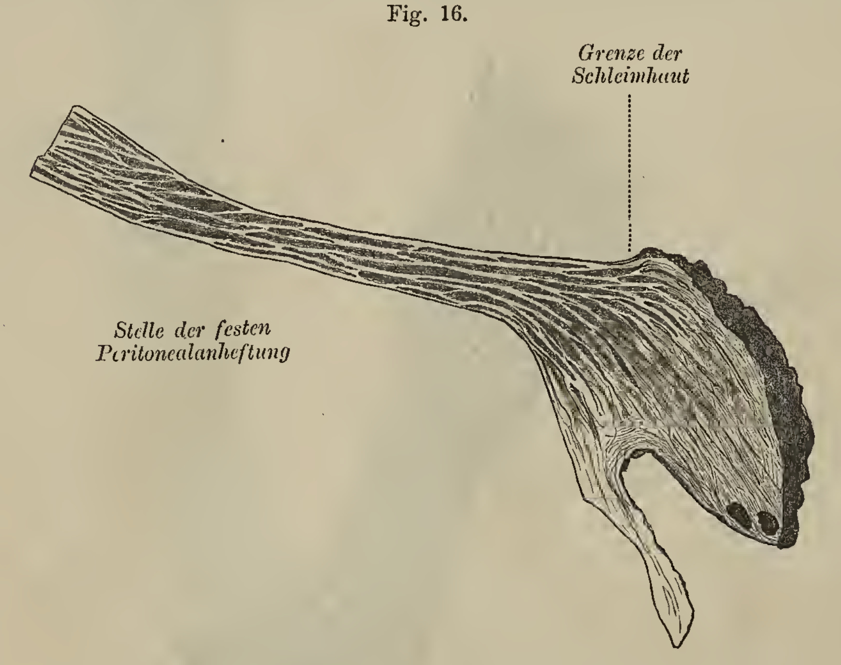


Unteres Segment v. uterus VII.

Geburt im ganzen später aufzutreten pflegt, wenn die ganze Umgebung des inneren Muttermundes ziemlich gleichmässig von der placenta eingenommen wird, und dass dann oft gerade unter diesen Verhältnissen ganz ungewöhnlich grosse und schwere Kinder geboren werden. Ich kann mir diese Thatsache nicht anders erklären, als dass die Verbindung zwischen Uteruswand und placenta im Ganzen eine sehr viel

haltbarere ist, als sonst zwischen Eiwand und uterus. Deshalb erfolgt bei lateralem Sitz stets die Ablösung des kleineren Lappens nach der Seite der Eihäute hin und erfolgt hier leichter, als wenn die ganze Umgebung des inneren Muttermunds von placenta eingenommen wäre. Man geht deshalb auch selten fehl, wie ich dies früher [1]) schon hervorhob, wenn man die Eihäute nach der Seite hin sucht, an der man am inneren Muttermund die placenta abgelöst findet. Denn dies geschieht fast immer nur nach einer Seite, während man sich bei aufmerksamer Untersuchung davon überzeugen kann, dass an der anderen Seite die Kohäsion zwischen placenta und Uteruswand durchaus noch ganz intakt aus. Ich muss in dieser Beziehung

Fig. 16.



Uterus partur. VIII unteres Segment, vordere Lippe.

Bandl [2]) ganz widersprechen, welcher die Ablösung der placenta pr. aus der Bildung des unteren Segments in der Schwangerschaft erklären will. Es müsste dann die Ablösung gleichmässig sein, während man fast regelmässig in einem frühen Stadium der Geburt bei ziemlicher Erhaltung des Cervicalkanals am oberen Ende desselben an einer Seite die placenta fest anhaftend findet, während sie an der anderen Seite gelöst ist. Diese Thatsache der festen Anhaftung der placenta praevia am oberen Ende des noch erhaltenen Cervixkanals spricht ebenfalls meiner Meinung nach entschieden für den uterinen Ursprung des unteren Segments, denn eine Placentarbildung auf Cervixschleimhaut kommt einfach nicht vor. Es müssten ferner

1) Zur Behandlung d. plac. praevia, Zeitschr. f. Geb. Bd. 8.

2) Bandl: Ueber das Verhalten von uterus und cervix während der Schwangerschaft etc. p. 49.

bei pl. praevia total. gerade sehr frühe und starke Blutungen auftreten, was, wie aus der genannten Dissertation hervorgeht, nicht der Fall ist. Es ist mir leider nicht gelungen ein Präparat von einem schwangeren uterus mit placenta praevia zu bekommen, welches für die Entscheidung dieser Verhältnisse so überaus werthvoll wäre. Es bilden sich auch bei plac. praevia eigentlich niemals während der Geburt eklatante Dickenunterschiede zwischen dem Körper und unteren Segment heraus, weil die Wehen fast immer sehr schwach sind, und weil eben meist sehr bald künstlich eingegriffen werden muss. Aber durch die feste Anheftung des peritoneum haben wir wenigstens einen ganz bestimmten Anhaltspunkt für die Grenze zwischen Uteruskörper und unterem Segment: wir können also hiernach auch an puerperalen uteris noch ziemlich gut die Verhältnisse studiren.

Fig. 17.

Uterus partur. VIII hintere Lippe.

Ich füge hier die Beschreibung von zwei uteris von an placenta praevia Verstorbenen bei, weil aus ihnen unzweifelhaft hervorgeht, dass das untere Segment von der placenta nicht nur eingenommen war, sondern dass diese auch hier inserirt hatte.

1) Fr. V.; pluripar; Geburt spontan, starb an atonischer Nachblutung sehr bald nach der Geburt; plac. praevia central.

Der in Alkohol aufbewahrte uterus stellt einen grossen und schlaffen Sack dar, dessen Länge vom orif. extern. zum fundus 30 cm beträgt.

Entfernung der leicht erkennbaren festen Anheftung des peritoneum vom orif. extern. 14 cm.

Länge des makroskopisch sehr deutlich mit Cervixschleimhaut ausgekleideten Theils 4—5 cm; in der Schleimhaut weite Längsrisse. Der in einer Länge von 4—5 cm etwa 1 cm dicke cervix verdünnt sich plötzlich auf ½ cm. Die Dicke der Wand am unteren Segment wächst dann wieder auf 1,3 und an der festen Anheftung des peritoneum auf 1,9 cm. Dicke der vorderen Uteruswand 2,5, im fundus 2 cm.

Das ganze untere Uterinsegment ist mit fetzigen Lappen bedeckt in scharfer Abgrenzung gegen die Cervixschleimhaut; jedenfalls sass hier ringsherum die placenta.

2) Fr. E. Mai 1885.

Pat. starb sehr bald nach der spontanen Geburt an extremer Anaemie noch vor der Entwickelung der placenta.

Uterus in toto herausgenommen, gefroren und durchsägt. Vom orif. extern. zur Kuppe des uterus 20 cm; die zum grössten Theil der hintern Wand anliegende und mit einem Lappen in den cervix von oben hineinragende placenta ist bereits ganz von ihrer Haftfläche gelöst, während die Eihäute noch überall anhaften; die portio ist gut gebildet, der cervix geht breit trichterförmig nach oben auseinander. Die hintere Cervicalfläche an der stark gefalteten Cervixschleimhaut deutlich erkennbar ist 4 cm lang; gleich darüber fetziges Gewebe, offenbar die Anheftungsstelle der placenta. An der vorderen Seite ist die Grenze der Cervixschleimhaut nicht so deutlich (3 cm vom orif. extern.); gleich darüber noch ziemlich glatte decidua. An der rechten Seite des cervix ein 2,5 cm langer, vom Ende der portio bis über das Scheidengewölbe hinaufgehender alter Riss, der dicht unterhalb der Insertionsstelle der placenta endet. Hinten genau bis zur Grenze der Cervixschleimhaut lamelläres Uterusgewebe, 4 cm vom Ende der Lippe beginnend; 2—3 cm höher die feste Anheftung des peritoneum. Die Blase liegt dem oberen Theil des cervix in etwa 2 cm Ausdehnung an.

Fig. 18.



Uter. puerper. 6. Tag.

Ist nun die placenta in ziemlich gleichem Umfang um den inneren Muttermund adhärent, so ist ein gewisses Gleichgewicht der Kräfte da, und es gehört schon eine gewisse Gewalt dazu dasselbe aufzuheben und die placenta von der Uteruswand zu trennen. Darum treten oft erst Blutungen ein mit den eigentlichen Wehen d. h. kurz vor oder am Ende der Schwangerschaft.

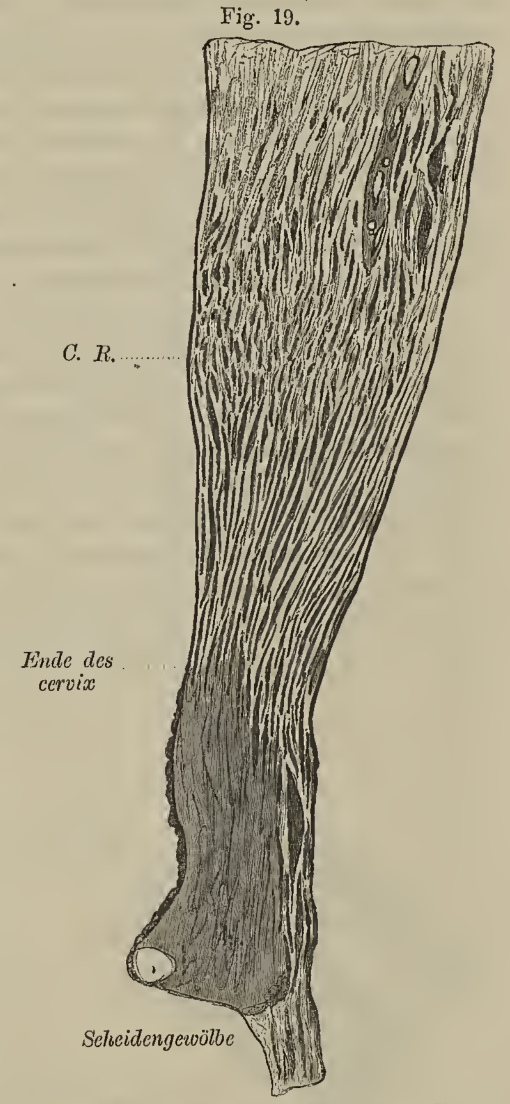
Dass das untere Uterinsegment am puerperalen uterus mit decidua bedeckt ist, geht aus den Untersuchungen von Thiede und auch von Kuestner selber zur Genüge hervor; dass es sich am graviden ebenso verhält beweisen die Beschreibungen von Saenger, Langhans, Bandl und unsere eigenen Untersuchungen[1]). Es bieten also auch diese Verhältnisse nicht den geringsten Anhaltspunkt dafür, dass das untere Uterinsegment nicht zum uterus selbst gehöre oder aus ihm hervorgegangen sei.

---

1) Ich will hier ausdrücklich bemerken, dass die Arbeit von Bayer: Morphologie der Gebärmutter, hier nirgends mehr verwerthet werden konnte, da die vorliegende Arbeit zum Theil schon gedruckt war. Er bestätigt durchweg die Bekleidung des unteren Uterinsegments mit decidua, ist aber für seine Annahme der Entwickelung derselben aus Cervixschleimhaut selbst den Versuch eines Beweises schuldig geblieben.

Nachdem, wie ich glaube, aus den angeführten Thatsachen ohne Zweifel hervorgeht, dass anatomisch das untere Uterinsegment zum uterus und nicht zum cervix gehört, erübrigt noch zu prüfen, ob in der anatomischen Struktur irgend welche Anhaltspunkte gegeben sind, um die Verschiedenheit der beiden Theile in physiologischer Beziehung zu erklären. Vergleichen wir zunächst einfach makroskopisch die beiden Abschnitte, so ist am graviden uterus kaum ein Unterschied wahrzunehmen. Die Wand des graviden uterus ist vom inneren Muttermund an bis zum fundus ungefähr von gleicher Dicke; erst an dem kreissenden oder im Beginn der Kontraktionen befindlichen uterus ist eine Dickendifferenz bei beiden bemerkbar. Die lamelläre Struktur scheint ganz die gleiche zu sein. Erst wenn man schmale Schnitte in der oben genannten Weise angefertigt hat und aufzuspannen versucht, tritt sofort ein Unterschied hervor, den besonders C. Ruge in seiner Arbeit über diesen Gegenstand betont hat, das ist erstens die ganz lockere Anheftung der Muskellamellen an dem peritonealen Ueberzug und die ausserordentlich leichte Trennbarkeit der einzelnen Lamellen von einander. C. Ruge hat in seiner Arbeit: Ueber die Kontraktionen des uterus in anatomischer und klinischer Beziehung [1]), diese Verhältnisse sehr gut beschrieben und abgebildet an einem nach der Entbindung paretisch gebliebenen uterus. Ganz ebenso ist nun das Verhalten beider Theile am graviden uterus. Spannt man solche Schnitte auf, so ist zunächst auffallend, dass der peritoneale Ueberzug sich von dem unteren Segment fast immer ganz leicht weit von der Muskelsubstanz abziehen lässt, so dass man oft kaum Verbindungen zwischen beiden sieht, während 5—6 cm oberhalb des inneren Muttermundes dann die Verbindung plötzlich eine so innige wird, dass eine

Fig. 19.



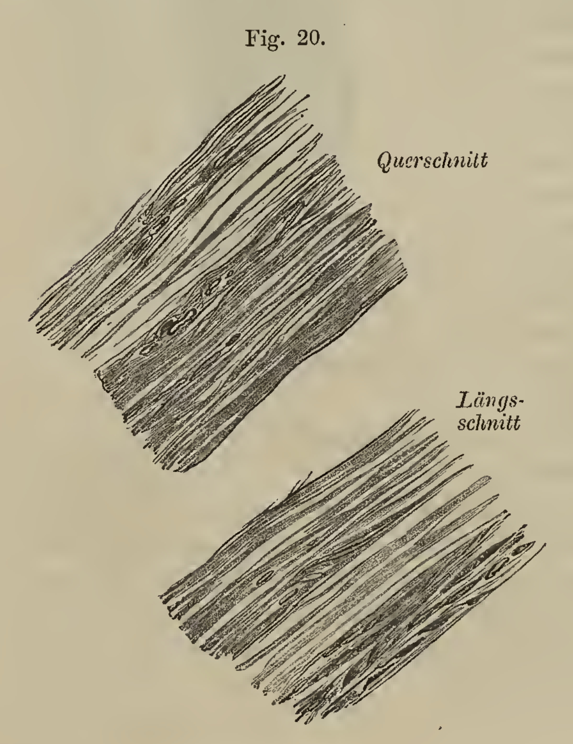
Unteres Segment. Uterusruptur 3. Tag.

1) Zeitschrift f. Geburtshülfe u. Gynaek. Bd. V.

Trennung kaum möglich ist. Ganz ebenso verhält es sich mit den Muskelelementen unter einander. Während sie im oberen Theil des uterus ziemlich unzertrennlich an einander haften und sich wenig von einander lockern, zeigen sie in dem ganzen unteren Bereich einen sehr viel loseren Zusammenhang. Sie ziehen hier im Ganzen etwas in der Richtung von aussen nach innen von der Gegend der festern Anheftung des peritoneum nach der Gegend des inneren Muttermundes. Ganz ebenso ist nun das Verhalten auf Querschnitten: auch hier sind die Elemente des unteren Segments, je weiter sie dem peritoneum zuliegen, um so loser mit einander verbunden und bilden die einzelnen Lamellen, welche auf diesen Querschnitten ganz ebenso hervortreten, wie auf den Längsschnitten, ziemlich gleichmässige concentrische Schichten mit losen Verbindungen unter einander.

Dies Verhalten zeigt sich an allen uteris ungefähr in der gleichen Weise, so dass sich ohne Weiteres makroskopisch ergiebt, dass der Zusammenhang der Muskelelemente am unteren Segment ein in jeder Beziehung viel lockererer ist, wie in den oberen Theilen des uterus. Ich will gleich hier hervorheben, dass die fast absolute äusserliche Gleichartigkeit der Längs- und Querschnitte mir von vornherein einen Zweifel daran aufkommen liess, ob die von Ruge seinerzeit ausgesprochene Ansicht, dass die Muskelzüge gleichmässig von der Stelle der festen Anheftung am peritoneum nach dem inneren Muttermund zu verliefen, die Sache in der That vollkommen erschöpfe, da manche klinische Erscheinung es unwahrscheinlich machte, dass hier nur Längsmuskeln seien, andererseits bei dem vollständigen Vorherrschen derselben eine solche lamelläre Struktur, wie sie ausnahmslos die Querschnitte boten, mir schwer verständlich schien. Ohne mich über die Schwierigkeit: durch das Mikroskop über die Struktur des uterus Aufschluss zu bekommen, zu täuschen, habe ich doch versucht an zahlreichen längs, quer und schräg durch die verschiedenen Theile des uterus gelegten Mikrotomschnitten mir einigermassen ein Bild über die verschiedenen Abschnitte desselben zu machen, da man am ehesten natürlich am schwangeren uterus etwas hiervon erwarten kann. Die Schnitte wurden in der gewöhnlichen Weise mit dem Mikrotom angefertigt, gefärbt und bei schwacher Vergrösserung angesehen. Zunächst zeigte sich nun an allen Schnitten aus dem unteren Uterinsegment, dass die Querschnitte eigentlich genau ebenso aussehen,

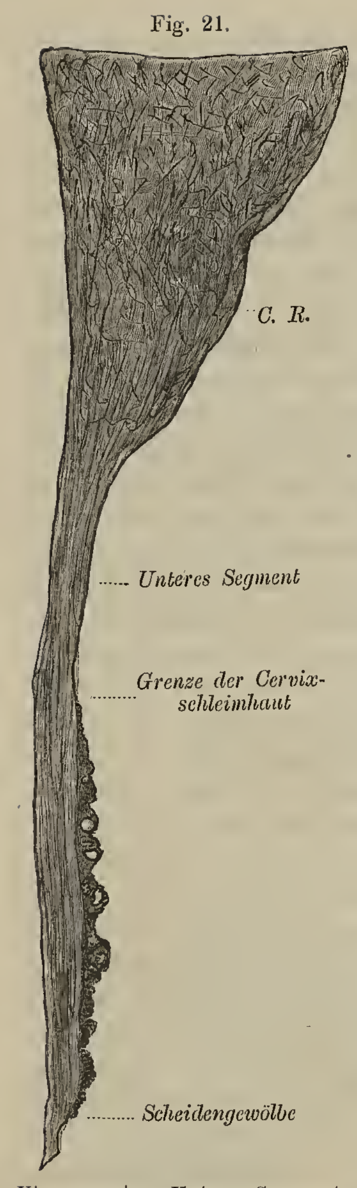
Fig. 20.



wie die Längsschnitte d. h. dass beide ungefähr in der gleichen Weise eine vollkommen parallelstreifig angeordnete Muskulatur zeigten, ohne in irgend einer Weise etwa eine grössere Anzahl quer getroffener Muskelelemente zu zeigen, welche man doch auf einem von ihnen hätte erwarten sollen. Fig. 20 zeigt Längs- und Querschnitt aus dem unteren Segment des kreissenden uterus (Nr. VIII) bei mässiger Vergrösserung. Bei näherer Betrachtung und stärkerer Vergrösserung löste sich dieser etwas überraschende Befund dahin auf, dass die Verflechtung der Muskelfasern in allen Richtungen eine so gleichmässige ist, dass man zunächst überall nur die am meisten ins Auge fallenden, gerade dem Schnitt parallelen Längsfasern sieht, während die überall dazwischen zerstreuten Querschnitte durchaus dem ersten Eindruck entgehen. Jede einzelne Lamelle besteht aus zahlreichen in allen Richtungen sich kreuzenden und durcheinander laufenden Fasern, so dass dieser Befund allein es erklärt, wenn man auf allen Schnitten, in welcher Ebene sie auch durch das untere Segment gelegt sind, stets dasselbe Bild einer gleichmässig lamellären Struktur erhält. Dementsprechend sieht man auf mikroskopischen Tangentialschnitten niemals in einer Ebene verlaufende Fasern, sondern stets in allen Richtungen und unter allen Winkeln sich kreuzende Muskelbündel, die natürlich stets sehr kurz sind. Es ist also augenscheinlich die Signatur des anatomischen Baues dieses Abschnittes des uterus die, dass: 1) die sämmtlichen Elemente in einer viel lockereren Verbindung mit einander stehen und 2) dass die Muskelelemente in den einzelnen Muskelplatten in einer nach allen Seiten gleichmässig innigen Durchflechtung die einzelnen Platten zusammensetzen.

Ganz anders nun verhält sich der Bau des eigentlichen Körpers. Auch hier ist freilich zunächst makroskopisch an den Längs-, Quer- und Schrägschnitten kein Unterschied zu bemerken, bei geringer Vergrösserung aber schon tritt der Unterschied in sehr deutlicher Weise hervor. Zunächst heftet sich eine breite Muskelschicht fest und unzertrennlich an den peritonealen Ueberzug an, und es folgen dann in umschriebenen und wohl abgegrenzten Bündeln die Muskelfasern gruppenartig, so dass jede einzelne, hier viel weniger isolirte Lamelle aus Muskelfasern besteht, die entweder parallel dem Schnitt gehen oder quer getroffen sind, so dass hier sofort der Verlauf der einzelnen Muskelgruppen ohne Weiteres zu erkennen ist. Im Ganzen entsprechen sich auch die Längs- und Querschnitte in Bezug auf den Verlauf der Muskelfasern, ohne dass damit natürlich gesagt sein soll, dass die Muskelbündel im Ganzen nur längs oder quer verliefen. Im Gegentheil: auf allen Schrägschnitten erhält man auch hier etwa dasselbe Bild, da eine quer durchschnittene Muskelfaser natürlich nicht senkrecht zur Schnittfläche zu verlaufen braucht. In den mittleren Schichten verlaufen dann, um dies noch hervorzuheben, was übrigens schon von vielen früheren Untersuchern hervorgehoben ist, die Gefässe. Abgesehen also von der an und für sich quantitativ viel bedeutenderen Entwickelung der Muskulatur unterscheidet sich der anatomische Bau dieses Theils des uterus wesentlich dadurch, dass die Differenzirung der einzelnen Schichten eine viel ausgesprochenere ist, dass die Muskelfasern vielmehr in bestimmten Bündeln angeordnet sind und im Ganzen vielmehr in Schichten verlaufen entsprechend der Längs- und Querachse des uterus.

Fig. 21.



Uterusruptur. Unteres Segment.

Viel eklatanter ist nun der Unterschied bei dem puerperalen uterus, besonders bei einem solchen, welcher eine heftige Geburtsthätigkeit durchgemacht hat. Ich habe hier besonders einen uterus untersucht, welcher von einer bald nach der Geburt an der Ruptur Verstorbenen stammt, und in der gewöhnlichen Weise Längs- und Querschnitte durch die Muskulatur gelegt. Ich gebe umstehend einen schematischen Längsschnitt durch den uterus, welcher die ausserordentlichen Dehnungsverhältnisse dieses von einer Multipara mit engem Becken stammenden Präparates zeigt. Während nun hier die Schnitte durch den kontrahirten Körper ein gänzlich unentwirrbares Geflecht von Fasern darstellen, zeigen die Schnitte durch das untere Uterinsegment in ganz ähnlicher Weise, wie am graviden uterus wieder auf Längs- wie auf Querschnitten erstens die isolirteren Muskelplatten, zweitens die gleichmässige Durchflechtung der Muskelfasern, die auf Längs- und Querschnitten fast das gleiche Bild erscheinen lässt. Und so ist das Verhältniss an allen derartigen uteris, wie es Ruge seiner Zeit in der mehrfach erwähnten Arbeit von einem paralytischen uterus geschildert hat.

So erstaunlich schnell nun einerseits selbst bei hochgradigen Dehnungen des unteren Uterusabschnittes die Rückbildung und Ausgleichung der Kontraktionsunterschiede im Wochenbett einzutreten pflegt, ein Umstand, auf den schon von mehreren Seiten aufmerksam gemacht ist, so bleibt andrerseits doch der Unterschied in der mikroskopischen Struktur noch lange erkenntlich[1]).

Viele klinische Erscheinungen sprechen überhaupt dafür, wie dies von Bandl schon hervorgehoben ist und was ich selbst an zahlreichen klinischen Bei-

1) Besonders Ruge hat darauf aufmerksam gemacht, dass im Wochenbett der Kontraktionsring mit der zunehmenden Involution des ganzen uterus scheinbar immer tiefer rückte, um schliesslich fast mit der oberen Grenze des Cervicalkanals nach beendeter Involution zusammenzufallen. Ohne auf die Wortklauberei einzugehen, in der Kuestner sich in seiner Arbeit bei der Besprechung dieser Stelle der Ruge'schen Arbeit gefällt, will ich nur bemerken, dass, wie aus unseren Präparaten erhellt, es grundfalsch ist, wenn Kuestner überall die feste Anheftung des Peritoneum am uterus mit der Umschlagstelle auf der Blase identificirt. Die von Kuestner vielfach citirte Schultze'sche Ansicht, dass die Blase un-

spielen bestätigen konnte[1]), dass die vollständige Rückbildung dieser Parthie, wenn einmal eine so starke Dehnung vorhanden war, niemals wieder ganz eintritt. Es wäre sonst ganz unerklärlich, wie in späteren Geburten nach einer relativ sehr kurzen und unbedeutenden Wehenthätigkeit Verhältnisse sich herausbilden können, die unmittelbar zur Ruptur führen müssen. Eines der eklatantesten Beispiele dieser Art habe ich früher publicirt[2]) und später das Schicksal der Kranken verfolgen können[3]). Das Präparat von dieser schliesslich an violenter Uterusruptur am 9. Wochenbetttag gestorbenen Frau besitze ich noch. Ich lasse die Beschreibung desselben nebst einer Abbildung hier (p. 62) kurz folgen, weil sie besser als Worte die ausserordentlich schnelle Rückbildung selbst so hochgradiger einseitiger Dehnungen im Wochenbett zeigt.

Fr. K. gestorben am 9. Wochenbettstag an Peritonitis.

Der feste und gut zurückgebildete uterus zeigt an der linken Cervixseite einen Riss, um den herum das Peritoneum abgehoben und das ganze Gewebe suggilirt ist. Vom orif. extern. zur Kuppe des fundus 18,5 cm; vom orif. extern. zum Riss 4 cm; vom unteren Ende des Risses bis zur festen Anheftung des Peritoneum, genau bis zur Stelle, bis zu welcher dasselbe sich spontan abgehoben hat: 3 cm. Genau an derselben Stelle ist noch die Verdickung der Muskulatur wahrnehmbar. An der hinteren erhaltenen Wand vom orif. extern. bis zu derselben Stelle 7 cm. Bis zum Riss deutliche Cervicalschleimhaut, von da an fetziges Deciduagewebe. Dicke der Uteruswand im cervix 2 cm, in der Mitte der hinteren Wand 3 cm, am fundus 2 cm. Genau unterhalb der festen Anheftungsstelle des Peritoneum beginnt die blutige Suggilation des Gewebes.

Trotzdem also an diesem uterus die Rückbildung des fraglichen Abschnittes

---

trennbar mit der vordern Wand des cervix verbunden sei, könnte ich, wie ein Blick auf die getreu wiedergegebenen Abbildungen von schwangeren uteris zeigt, sogar ohne Weiteres dafür verwerthen, dass das untere Uterinsegment am graviden uterus fast niemals aus dem cervix entsteht. Die Blase kann allerdings in dem lockeren Zellgewebe zwischen Peritoneum und uterus, wenn sie durch den vorliegenden Theil behindert ist, im kleinen Becken zu bleiben, am uterus emporsteigen und thut dies, wie es scheint, gewöhnlich während der Geburt. Es zeigen deswegen auch die meisten puerperalen uteri die kontrahirte Blase hoch an der vordern Uteruswand stehend. Das Verhältniss ist aber gewiss kein konstantes und wird die Blase entsprechend ihren Füllungsverhältnissen und den übrigen Raumverhältnissen im kleinen Becken einmal etwas höher, einmal etwas tiefer am graviden und puerperalen uterus stehend angetroffen werden. Wenn also Kuestner nach dieser Definition: d. h. dem Uebergang des peritoneum auf die Blase 6—7 Wochen nach der Geburt (p. 44) die Stelle des Kontraktionsringes unter allen Umständen finden will, so ist dies eben so wenig zutreffend, wie die Schlüsse, welche er daraus zieht oder die er Ruge zuschiebt, wenn auch freilich nicht ersichtlich ist, was die Deduktionen Ruge's mit der Bildung der palmae plicatae etc. zu thun haben sollen.

1) Ueber Kontraktionsverhältnisse des kreissenden uterus etc. Zeitschrift f. Geburtshülfe etc. Bd. V.

2) Ueber einen Fall von hochgradiger einseitiger Cervixdehnung. Zeitschrift f. Geburtshülfe Bd. III.

3) Centralbl. f. Gynaek. Bd. 1881.

Fig. 22.



wahrhaft rapide erfolgt war, zeigten doch Längsschnitte, sowohl wie Querschnitte im Gegensatz zu der unkenntlich verfilzten Körpermuskulatur noch eine ziemlich gleichmässige Verflechtung etwa in der oben beschriebenen Weise. Einen besondern Grund für die ganz exceptionellen Dehnungsverhältnisse bei der Geburt, die wir übrigens vor kurzer Zeit noch einmal in einer ganz genau analogen Weise zu beobachten Gelegenheit hatten, konnte ich an dem Präparat nicht nachweisen.

Es beweist also dies Präparat, dass die eigenthümlichen Muskulaturverhältnisse am unteren Uterinsegment, welches hier nur noch 3 cm von vielleicht 20 während der Geburt lang ist, noch lange im Wochenbett nachweisbar bleiben. Man kann sich übrigens hieraus auch entnehmen, wie wenig bei diesem jetzt in seiner Höhle 16,5 cm langen uterus von dem unteren Segment übrig, d. h. als solches noch nachweisbar geblieben wäre, wenn der uterus sich

auf seine normale Grösse (7—9 cm) zurückgebildet haben würde. Es ist deswegen klar, dass am nicht schwangeren und nicht puerperalen uterus dieser Theil nicht als ein gesonderter nachzuweisen ist, besonders auch, dass die Stelle des Kontraktionsringes mit dem oberen Ende des Cervicalkanals ziemlich zusammenfallen muss. Dies Präparat erscheint aber auch deshalb noch besonders werthvoll, weil es die Stelle der Ruptur im unteren Segment sehr deutlich zeigt. Es erfolgte bei der Wendung (l. c.) die violente Ruptur mit Austritt des Kopfes unterhalb des Kontraktionsringes in dem Abschnitt also, der von Bandl und Kuestner als oberer Theil des cervix angesprochen wird. Hier sehen wir den cervix durchaus gut wieder formirt, 4 cm lang, mit deutlicher Cervixschleimhaut ausgekleidet, an dem Gewebe gut erkennbar genau bis zu der Rissstelle gehend, welche oberhalb des rückgebildeten cervix sich befindet. Es bleibt also als Ort des Risses keine andere Stelle des uterus übrig, als sein unteres Segment.

Es erhellt also meiner Meinung nach aus den angeführten Präparaten und Untersuchungen, dass das untere Uterinsegment am schwangeren und puerperalen uterus seiner ganzen anatomischen Struktur nach zum uterus gehört und sich aus ihm, nicht aus dem oberen Theil des cervix entwickelt; ferner aber auch, dass in seiner feineren Struktur dieser Theil des uterus sich nicht unerheblich von dem eigentlichen Uteruskörper unterscheidet. Die Verschiedenheit in der physiologischen Funktion beider Theile, von denen der eine ausschliesslich den aktiven, der andere wesentlich den passiven darstellt, beruht wahrscheinlich allein in dieser Verschiedenheit der anatomischen Struktur. Wie weit diese letztere mit den klinischen Befunden in Uebereinstimmung zu bringen ist, resp. wie weit diese in jenen begründet sind: dies zu untersuchen wird unsere weitere Aufgabe sein, damit wir nicht in den umgekehrten Fehler verfallen, wie Andere, welche sich aus den richtig erkannten klinischen Verhältnissen unhaltbare anatomische theoretisch konstruirten.

Da wir nun seit den Untersuchungen von Bandl wissen — Verhältnisse, von denen man sich nach jeder Geburt leicht überzeugen kann — dass nach Beendigung der Geburt der uterus stets in einen stark kontrahirten und einen ganz schlaffen Theil sich differenzirt, und wir weiter wissen, dass dieser stark kontrahirte Theil an der Stelle der festen Peritonealanheftung sich begrenzt, so muss man sich unwillkürlich fragen, warum eine so scharfe Differenz zwischen anatomisch so gleichartigen Geweben, wie dem des uterus und dem des unteren Segments Statt hat. Denn von vornherein ist die Begründung dieses Unterschiedes durchaus nicht ganz klar. Die Angabe von Bandl, dass hier die mittlere Muskelschicht des uterus aufhöre und durch deren Fortfall der physiologische Unterschied sich erkläre, hat zwar etwas sehr Plausibles und Verführerisches: aber selbst bei dem besten Willen habe ich mich weder an schwangeren noch an puerperalen uteris von diesem Verhältniss überzeugen können. Dass der cervix selbst vollkommen schlaff bleibt ist wohl verständlich, da er hauptsächlich aus bindegewebigen Elementen besteht und unter allen Umständen eine ausserordentliche Dehnung seiner Elemente erfährt. Anders aber verhält es sich mit dem unteren

Uterinsegment, welches, wie wir zeigten, wesentlich aus Muskelfasern besteht. Man sollte von vornherein annehmen, dass dieser muskuläre Theil sich ebenso kontrahiren müsste, wie der eigentliche uterus, wenn auch die quantitative Anordnung der Muskelmasse dem oberen Theil des uterus ein gewisses Uebergewicht verliehe. Dieses letztere Verhältniss aber als die alleinige Ursache der konstant gefundenen Unterschiede anzuerkennen, dazu kann ich mich nicht entschliessen. Denn wenn auch vielleicht nach schwierigen Geburten, wo durch eine kräftige und lange Wehenthätigkeit das untere Segment stark ausgezogen und der Kontraktionsunterschied zwischen dem oberen und unteren Theil des uterus ein sehr ausgesprochener wird, eine Art von paralytischem Zustand des unteren Segments durch Ueberdehnung angenommen werden könnte, so trifft doch diese Erklärung nicht zu für alle einfachen und nicht pathologischen Geburten, bei denen von einer derartigen Dehnung nicht die Rede ist und doch gleich nach der Geburt das untere Uterinsegment vollkommen schlaff gefunden wird. Auch die von C. Ruge seinerzeit für diese Eigenthümlichkeiten gegebene Erklärung, dass das untere Uterinsegment wesentlich aus längs verlaufenden Muskelfasern bestände, trifft nach unseren Untersuchungen nicht ganz zu, und würde auch meiner Meinung nach die Sache nicht vollkommen erklären, da doch dann wenigstens Kontraktionen in der Längsachse wahrzunehmen sein müssten. Es müssen also hier meiner Ansicht nach noch andere Verhältnisse mitspielen, welche das verschiedene Verhalten der beiden Uterusabschnitte erklären müssen.

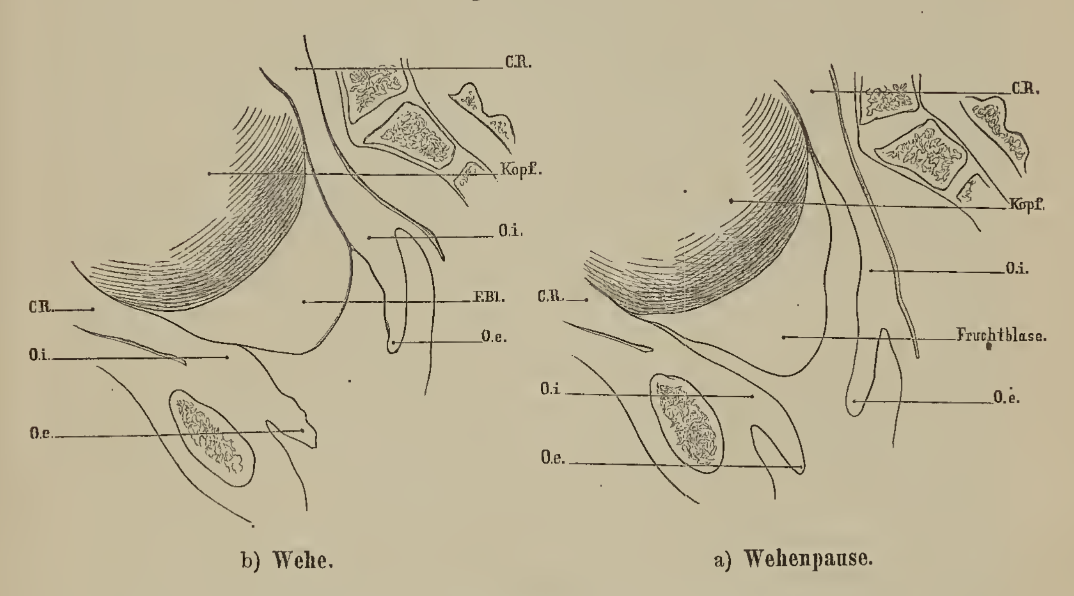
Theoretisch betrachtet und vom rein teleologischen Standpunkt wäre es freilich ein Unsinn, wenn man annehmen wollte, dass das untere Uterinsegment, ähnlich anatomisch konstruirt, wie der fundus des uterus, sich auch in ähnlicher Weise kontrahiren sollte: dass hier etwa kein weiterer Unterschied bestände, als dass jener Theil von der Oeffnung des Cervicalkanals durchbohrt wäre. Es ist nicht zu verstehen, wie es unter solchen Verhältnissen jemals zu einer Eröffnung des uterus kommen könnte, ebenso wie es nie, auch bei den heftigsten Wehen zu der geringsten Eröffnung des uterus an den Tuben kommt, ganz abgesehen natürlich von den absoluten Grössen. Die stets rein praktisch schaffende Natur würde sich hier selbst ein Hinderniss in den Weg gelegt haben, welches sie nicht im Stande wäre zu überwinden. Diese einfache theoretische Reflexion muss uns, meine ich, schon zu der Ueberzeugung bringen, dass hier andere Verhältnisse in Bezug auf die Kontraktion vorliegen müssen, wie am Körper. Welches der Effekt der Uteruskontraktionen am eigentlichen Körper ist, wissen wir: durch die feste Kontraktion im Längs- und Querdurchmesser wird eine allgemeine Volumverringerung bewirkt, welche sich in der ausserordentlichen Steigerung des allgemeinen Inhaltsdruckes manifestirt, wobei ich von der Wirkung der Formrestitutionskraft und des Fruchtachsendruckes absehe. Kontraktionen eines Gewebes von dem anatomischen Bau des unteren Uterinsegments, wie wir es oben geschildert haben, können gleichfalls nur eine allgemeine Volumsverminderung im Gefolge haben, müssten also demnach zur Steigerung des intrauterinen Druckes noch beitragen. Wenn nun auch sehr wohl denkbar wäre, dass die Kraft dieses Gegendruckes durch die stärkere

Kraft des oberen Theils allmählich überwunden würde, in der Weise etwa wie Lahs in seiner mehrerwähnten Arbeit dies annimmt, so müsste man bei leichten Geburten doch immer einmal ein Stadium treffen, wo man neben dem stark kontrahirten oberen Theil des uterus einen schwächer kontrahirten unteren neben dem ganz schlaffen cervix anträfe. Das ist nun aber niemals der Fall: man trifft stets einen stark kontrahirten mit scharfer Begrenzung gegen einen ganz schlaffen Theil: und dieser Umstand war es ja gerade, welcher Schatz veranlasste für diese Begrenzungslinie vom physiologischen Standpunkt wieder den Namen „innerer Muttermund" zu wählen. Ich glaube mich nun überzeugt zu haben, dass schon vom Beginn der Geburt an die Kontraktionsfähigkeit des unteren Segments eine sehr geringe resp. gar keine ist, und dass wir es deswegen nach jeder Geburt und in jedem Stadium der Geburt, wenn der uterus entleert ist, als vollkommen schlaffen Sack finden. Diese Ansicht mag allerdings mit der gewöhnlich geltenden und mit der Lehre von den Kontraktionen am inneren Muttermund und gar vom sphincter uteri internus, welcher am inneren Muttermund sein soll, in Widerspruch stehen: nichtsdestoweniger glaube ich mich durch hinreichende Untersuchungen von ihrer Richtigkeit überzeugt zu haben. Es sind freilich überzeugende Untersuchungen in dieser Richtung schwieriger, als man denken sollte, denn die dazu geeigneten Fälle müssen ganz besonders ausgesucht sein. Es muss der cervix noch mit deutlicher Grenze nach oben erhalten sein, dabei für wenigstens einen, besser für zwei Finger passirbar; man wird, will man bis zum Kontraktionsring vordringen, die Kreissenden meist chloroformiren müssen, um hoch genug zu reichen. Es müssen ferner möglichst kräftige Wehen vorhanden sein, um den Unterschied recht prägnant zu machen. Die Hauptschwierigkeit aber besteht darin, dass man, so lange die Blase steht oder das untere Segment durch den vorliegenden Kopf ausgefüllt wird, die aktive Kontraktion von der passiven Spannung kaum unterscheiden kann; denn in demselben Augenblick, wo der uterus sich kontrahirt, wird durch den wachsenden intrauterinen Druck das untere Segment so stark gespannt, dass man nicht unterscheiden kann, ob man es etwa zu gleicher Zeit mit einer aktiven Kontraktion der Wände zu thun hat. Ist andererseits der cervix vollkommen verstrichen, so ist das Ende des Cervicalkanals für das Gefühl nicht mehr zu konstatiren, wenigstens nicht anders als seiner Länge nach, und diese Bestimmung ist nicht sehr sicher. Gelegentlich kann man freilich einmal einen Fall treffen (und ich habe von früher her mehrere sehr auffallende im Gedächtniss), wo nach längerer Geburtsthätigkeit bei stehender Blase bereits eine erhebliche Dehnung des unteren Segments eingetreten ist. Ist nun in dem Augenblick, wo die Blase springt, der vorliegende Theil nicht im Stande das untere Segment auszufüllen, so fühlt man die eben noch auf's äusserste gespannten Theile plötzlich bis zum Kontraktionsring vollständig kollabiren, während dieser bei gleichzeitiger kräftiger Kontraktion des uterus unter dem querliegenden Kind sich so zusammenziehen kann, dass die Durchführung der Hand zunächst Schwierigkeiten macht. Zu meiner eignen grössten Ueberraschung habe ich früher solche Fälle gesehen, ohne sie mir recht erklären zu können; besonders ein Fall ist mir auf das Lebafteste im Gedächtniss geblieben, wo ich behufs der Wen-

dung die Hand einführte. Die während der Wehe äusserst prall gespannten Wände des unteren Segments und cervix machten den Eindruck im lebhaftesten Kontraktionszustand zu sein und kollabirten plötzlich beim Blasensprung vollständig, während der durch die stark gefüllte Blase ebenfalls weit gedehnt gehaltene Kontraktionsring sich oberhalb der Hand in demselben Augenblick fest zusammenzog, so dass ich während der Wehe jetzt die Hand nicht durchführen konnte. Der schlaff bleibende Theil des uterus war so bedeutend, dass es der selbst gedehnte cervix durchaus nicht sein konnte. Aehnliche Beobachtungen, wenn auch nicht so prägnante, über die vollkommene Inaktivität des unteren Segmentes während der Geburt habe ich noch mehrere. Eine speziell, welche ich in jüngster Zeit bei meinen ad hoc vorgenommenen Untersuchungen machen konnte, will ich hier anführen, weil sie mir ganz beweisend zu sein scheint. Es handelte sich um eine Mehrgebährende mit ziemlich stark verengtem Becken, welche mehrere Stunden bereits kräftige Wehen hatte. Der Kopf stand vollkommen oberhalb des Beckens, der äussere Muttermund war gut für vier Finger durchgängig, der cervix hing als ganz schlaffer Schlauch in die Scheide hinein, während die Blase etwas wurstförmig sich von oben schlaff vorwölbte. Die obere Grenze des Cervix war in der Wehenpause nicht zu erkennen und ging ohne Merkmale in das schlaffe untere Segment über, bis man etwa 2—3 Finger über dem oberen Rand der Symphyse an den deutlich erkennbaren etwas gespannten Kontraktionsring kam. Das untere Segment war auf's deutlichste daran zu erkennen, dass an mehreren Stellen die Eihäute noch fest, mit dem Finger trennbar, hafteten. Trat nun eine Wehe ein, so war dieselbe an der zunehmenden Spannung des Kontraktionsringes früher erkennbar als für die aufgelegte Hand. Während die Blase sich allmählich spannte, wurde nun das untere Segment ebenfalls gespannt, und der vorher nicht wahrnehmbare innere Muttermund trat als ein deutlich wahrnehmbarer zweiter Ring, etwa 4 cm vom äusseren Muttermund entfernt, hervor. Der Cervix selbst blieb vollkommen schlaff. Beim Nachlassen der Wehe verschwand zuerst wieder die Wahrnehmbarkeit des inneren Muttermundes, dann die Spannung der Blase und des unteren Segments, während der Kontraktionsring dauernd deutlich kenntlich blieb. Während die Kreissende chloroformirt war, habe ich mich in einer Reihe aufeinander folgender Wehen von diesen Verhältnissen überzeugt. Die beigefügten schematischen Abbildungen geben den Befund vor (a) und während der Wehe (b) wieder. Die Entfernung des Kontraktionsringes vom inneren Muttermund betrug, soweit man dies nach dem Gefühl messen kann, 4—5 cm. In diesem Fall also habe ich mich positiv überzeugt, dass das untere Uterinsegment sich vollkommen passiv verhielt, und so glaube ich, wird es trotz seiner muskulären Struktur immer sein. Dieselbe Untersuchung habe ich übrigens mit demselben Resultate seitdem noch öfter wiederholt. Freilich muss ich zugeben, dass ich in dem anatomischen Bau hierfür keinen zureichenden Grund vorläufig sehen kann. Auch ein etwaiges verschiedenes Verhalten der Innervation ist kaum zur Erklärung heranzuziehen bei der mangelhaften Kenntniss, in welcher wir trotz der schönen Arbeit von Frankenhaeuser uns immer noch in Bezug auf diesen Punkt befinden. Trotzdem ich also die Thatsache anatomisch nicht

recht erklären kann, glaube ich doch, dass an ihr selbst kein Zweifel ist. Auf's Innigste natürlich mit dieser Lehre in Verbindung stehend ist nun ferner die

Fig. 23 a und b.



b) **Wehe.** a) **Wehenpause.**

Anschauung über den modus der Eröffnung des inneren Muttermundes und der Wirkung des sphincter uteri internus. Der letztere spielt in den meisten anatomischen Lehrbüchern (Henle, Koelliker etc.), ebenso in der Arbeit von P. Mueller noch eine wesentliche Rolle. Die meisten der neueren Arbeiten über das untere Uterinsegment etc. übergehen diesen Punkt eigentlich vollkommen mit Stillschweigen, obgleich er für diejenigen, welche die Entwicklung des unteren Segments aus dem cervix annehmen, doch von wesentlicher Bedeutung sein sollte, da er sich ja nach ihrer Anschauung bereits in der Schwangerschaft auf 6—8 cm erweitern müsste. Ich muss nun gestehen, dass ich trotz vieler auf diesen Punkt gerichteter Untersuchungen, die sich auch in ausgedehnter Weise auf uteri von Neugeborenen erstrecken, niemals ein anatomisches Substrat gefunden habe, welches als ein innerer Schliessmuskel des uterus angesprochen werden könnte. Ebenso wenig kenne ich einen äusseren oder habe je klinisch mich von der Wirkung eines solchen Muskels überzeugen können. Ich habe früher schon Bandl und Lott, der diesen Punkt auch besonders betont, darin vollkommen beistimmen müssen, dass ich Strikturen des äusseren Muttermundes nicht kenne. Es giebt wohl sehr feste, harte, derbe bindegewebige Ringfasern am äusseren Muttermunde, deren Widerstand man selbst mit Messer und Scheere überwinden muss, aber von einer aktiven Striktur, beruhend etwa auf spastischen Kontraktionen eines Schliessmuskels habe ich nie das Geringste gesehen.

Ebenso muss ich auf Grund unserer klinischen Erfahrungen, mit denen diese anatomischen Untersuchungen durchaus übereinstimmen, der Anschauung von einer

isolirten Kontraktionsfähigkeit des inneren Muttermundes durchaus widersprechen. In keinem unserer Präparate habe ich, weder makroskopisch noch mikroskopisch von einem derartigen Schliessmuskel etwas nachweisen können. Wohl wird der cervix nach oben durch einen festen und elastischen Ring gegen die erweiterte Uterushöhle abgeschlossen, wie Mueller dies ausführlich beschreibt, aber von einer Muskelwirkung ähnlich der des sphincter ani, mit dem Mueller ihn vergleicht, habe ich nie etwas wahrnehmen können. Eine solche Muskelanhäufung müsste sich doch irgendwie dokumentiren. Die aktiven Kontraktionen an dieser Stelle, von denen Mueller spricht, sind jedenfalls sehr selten wahrnehmbar und dann höchst wahrscheinlich immer, wie ich mich wiederholt überzeugte, zugleich mit Kontraktionen des ganzen uterus. Wenn man Kontraktionen am nicht graviden uterus wahrnimmt, so handelt es sich meiner Meinung nach stets um Kontraktionen des ganzen Organes, nicht um partielle. Dass die sogenannten Strikturen des inneren Muttermundes während der Geburt, welche in der älteren Geburtshülfe eine solche Rolle spielen, durch die seit den Bandl'schen Veröffentlichungen vielfach bestätigten Kontraktionserscheinungen des ganzen uterus erklärt sind und durch die Kenntniss von der Bildung des Kontraktionsringes verständlich geworden sind, darüber dürfte wohl Einstimmigkeit herrschen. Auch hier gehören aber isolirte Kontraktionserscheinungen zu den grössten geburtshülflichen Seltenheiten: es handelt sich bei hier wahrgenommenen Strikturen fast stets um einen mehr oder weniger tetanischen Zustand des ganzen uterus, der natürlich an der engsten Stelle desselben, dem Ende des kontraktilen Theiles, sich besonders stark und strikturförmig ausprägt, wie dies auch Lahs hervorhebt, dessen Vorschlag in Bezug auf die Nomenklatur: „Beckeneingangsstriktur" ich sonst für einen wenig glücklichen halten muss. Alle die Beobachtungen von Zusammenziehungen des inneren Muttermundes bei Schwangern, von denen z. B. auch P. Mueller wiederholt spricht, muss ich etwas skeptisch betrachten, weil ich aus eigner Erfahrung weiss, wie leicht man die zunehmende Spannung bei wachsendem allgemeinen Inhaltsdruck des uterus mit einer aktiven Kontraktion verwechseln kann. Dass man am nicht graviden uterus die Stelle, welche man bei allgemeiner Kontraktion als eine ringförmige wahrnimmt, und welche sich an eingelegten Quellstiften vielleicht als einschnürender Ring markirt, für das Gefühl nicht von dem eigentlichen Ende des Cervix unterscheiden kann, bedarf eigentlich kaum einer Erläuterung. Wenn ich nochmal auf die rapide und ausserordentliche Rückbildung des unteren Segments in dem pag. 61 mitgetheilten Fall verweise, so lässt sich leicht ersehen, wie wenig selbst in einem solchen Fall nach vollständiger Involution des uterus von demselben wahrnehmbar gewesen wäre. Es ist also gar nicht zu erwarten, dass hier ein Unterschied gefühlt werden könnte, und ebenso wenig ist dies wahrscheinlich bei graviden uteris aus der ersten Zeit der Gravidität der Fall, wenn das untere Uterinsegment noch sehr wenig entwickelt ist. Vielleicht fängt dessen stärkere Entwicklung erst an, wenn das Ei etwa die ganze Uterushöhle anfängt auszufüllen und die Uteruswandungen sich zu verdünnen.

Entsprechend dieser Anschauung von der mangelhaften Aktivität des unteren

Uterinsegments während der Geburt, glaube ich ferner auf Grund meiner klinischen Erfahrungen annehmen zu müssen, dass die Erweiterung des inneren Muttermundes bei der Geburt weniger durch ein aktives Auseinanderziehen oder Gezogenwerden, als durch ein passives Auseinandergetriebenwerden von Seiten der Blase oder des vorliegenden Theiles erfolgt. Es ist freilich das Eine ohne das Andere kaum ganz zu denken, da natürlich bei der Kontraktion das untere Segment nothwendig gespannt und somit ein gewisser Zug auf die Theile um den inneren Muttermund ausgeübt wird; fehlt aber ein vorliegender Theil, der zu gleicher Zeit von inwendig keilartig gegen den inneren Muttermund getrieben wird, so bleibt die Eröffnung des inneren Muttermundes und cervix stets eine mangelhafte und unvollkommene, wie dies die Fälle von frühzeitigem Blasensprung bei engem Becken und Blasenmole z. B. lehren. Es wird deswegen im Ganzen auch nach meiner Erfahrung erst bei stärkeren mechanischen Hindernissen, wenn also der Zug des kontraktilen Theils des uterus auf das untere Segment und durch dieses auf den cervix ein erheblicher und lang andauernder gewesen ist, der cervix über den Beckeneingang hinaufgezogen, während er für gewöhnlich seine Stellung im kleinen Becken beibehält. Bei Erstgebärenden ist wohl meist der Widerstand des cervix und äusseren Muttermundes an und für sich so gross, dass derselbe über die Beckeneingangsebene hinaufgezogen wird, wenigstens vorn. Bei Mehrgebärenden aber und normalem Becken behält der cervix etwa seine Stelle im kleinen Becken bei und wird grösstentheils auseinander gedrückt. Unser gefrorener Durchschnitt von der Kreissenden zeigt meiner Meinung nach dieses passive Verhalten des cervix und unteren Segmentes an der vorderen Seite in ausgesprochener Weise, während er an der hinteren vielleicht durch die stärkere Wandspannung in Folge der starken Anteflexion etwas in die Höhe ausgezogen erscheint. Es ist dies einer von den Fällen, wie man ihn bei Multiparen gelegentlich sieht, wo die ganze vordere Lippe bei Austritt des Kopfes in der vulva erscheint. Der andere gefrorene Durchschnitt von der nach kräftiger Wehenthätigkeit bei engem Becken Verstorbenen zeigt andererseits wieder in sehr schöner Weise das Emporgezogenwerden der Weichtheile bei starken mechanischen Hindernissen für den vordringenden Theil. Auf die klinischen Verhältnisse, die hierbei für die Lehre von der Uterusruptur bei Erst- und Mehrgebärenden in Betracht kommen, will ich hier nicht weiter eingehen, da ich sie in einer früheren Arbeit[1]) schon ausführlich gewürdigt habe.

Ich ziehe also im Ganzen aus diesen klinischen Betrachtungen den Schluss, dass sich das untere Uterinsegment bei dem Geburtsakt wesentlich passiv verhält und desswegen bei steigendem intrauterinem Druck durch die Uteruskontraktionen allmählich von innen her erweitert wird. Bei Erstgebärenden ist die Kohäsionskraft des cervicalen Bindegewebes so gross, dass erst nach vollkommener Eröffnung der oberen Parthien des cervix, an welchen die gespannten Lamellen des unteren Segments am kräftigsten ziehen, die unteren Theile und der äussere Muttermund zum Verstreichen gebracht werden. Bei Mehrgebärenden, bei welchen diese Kohäsion nicht

---

1) Ueber die Kontraktionsverhältnisse etc. etc. Zeitschrift für Geb. Bd. VI).

mehr besteht, weicht früh schon der ganze cervix von einander und ist häufig als Kanal noch erhalten, wenn er schon für mehrere Finger durchgängig ist. Die Aufrollung des cervix ist hierbei häufig an der hinteren Wand früher zu bemerken, wahrscheinlich in Folge des gegen die hintere Wand stärker gerichteten Druckes und der starken Anteflexion des uterus. Der Dickenunterschied in der Muskulatur macht sich schon in einer sehr frühen Zeit der Geburt bemerkbar, wie aus unserer Fig. 8 hervorgeht und beruht hier jedenfalls weniger auf einer etwaigen Verdünnung des unteren Segments, wie auf einer Verdickung des Uteruskörpers in Folge der Kontraktionen, während das untere Segment inaktiv bleibt.

Wenn ich zum Schluss noch kurz die Resultate der obigen Untersuchungen zusammenfassen soll, so würden sich etwa folgende Sätze ergeben.

1) Der durch seinen anatomischen Bau, wie seine Schleimhautbekleidung wohl charakterisirte cervix bleibt als Kanal ganz oder fast ganz bis zum Beginn der Geburt erhalten. Geringe Eröffnungserscheinungen in seinem oberen Theil sind so gut wie immer durch vorangegangene Uteruskontraktionen bedingt.

2) Das „untere Uterinsegment“ bildet seinem anatomischen Bau, wie seiner Schleimhautbekleidung nach einen wohlcharakterisirten Theil des Uteruskörpers und unterscheidet sich in Beidem wesentlich vom cervix am schwangeren sowohl, wie auch am puerperalen uterus. Es unterscheidet sich aber makroskopisch, sowie mikroskopisch nicht unwesentlich von dem übrigen Theil des uterus und verdient deswegen mit Recht eine gesonderte Bezeichnung.

3) Physiologisch verhält sich während der Geburt das untere Uterinsegment wesentlich passiv im Gegensatz zu dem übrigen Theil des uterus, welcher sich bei Kontraktionen scharf von demselben absetzt. Da dieser Unterschied nur nach lebhafterer Wehenthätigkeit ein ausgesprochener und besonders palpirbarer wird und sich sowohl beim Eingehen mit der Hand, wie bei der äusseren Palpation als ein ringförmiger darstellt, scheint die Bezeichnung dieser Grenzstelle als „Kontraktionsring“ wohl den thatsächlichen Verhältnissen entsprechend.

Nachtrag.

Nachdem die Arbeit bereits vollkommen abgeschlossen war, bot sich mir noch Gelegenheit ein frisches Präparat zu bekommen, welches in jeder Beziehung eine so werthvolle Bestätigung der oben erörterten Punkte lieferte, dass ich es mir nicht versagen kann eine ausführlichere Beschreibung und eine vom Herrn Kollegen Stratz gefertigte Abbildung davon zu geben.

Es handelt sich um eine 21jährige eklamptische Erstgebärende, die im 7. Monat der Gravidität (nach Angabe der Angehörigen) auf dem Transport in die

Anstalt während eines eklamptischen Anfalles plötzlich starb. In der allerdings sehr geringen Hoffnung noch ein lebensfähiges Kind zu finden, wurde von Herrn Geh. Rath Schroeder noch schnell die Sectio Caesarea ausgeführt; allerdings vergeblich. Das Kind war todt, entsprach übrigens seiner ganzen Entwickelung nach wenigstens dem 9. Monat. Leider musste bei der Operation die ganze placenta abgelöst werden und zu gleicher Zeit auch die Eihäute. Gleich nach Herausnahme des Kindes nahm ich dann den ganzen uterus heraus; derselbe wurde ausgewässert und in einer dünnen Chromsäurelösung aufgehängt. Nach einigen Tagen wurde er dann an der vorderen Fläche aufgeschnitten und weiter in Alcohol erhärtet. Während der uterus bei der Operation einen ganz schlaffen und dünnwandigen Sack vorstellte mit höchstens 0,5 cm dicken Wandungen, fing er bald nach der Operation an sich zu kontrahiren; und während er an der Schwangeren etwa handbreit über dem Nabel stand, bot er 3 Tage später bei der Eröffnung folgende Verhältnisse:

Länge des uterus vom orif. extern. zur Kuppe des fundus 20 cm; vom fundus bis zur Mitte des Körpers ein 10 cm langer Schnitt, der vorn der Länge nach bis in die Scheide fortgeführt wird; vorn oben die Placentarstelle. Die Dickendifferenzen der Uteruswand sind sehr ausgesprochen:

im fundus 0,7 cm.,
in der Mitte der vorderen Wand 1,5 cm.

Etwa 1 cm vom inneren Ende des Cervicalkanals beträgt die Dicke 0,4—0,5 cm und 4—5 cm oberhalb derselben Stelle verdickt sie sich plötzlich auf 1 cm. Genau bis zu dieser Stelle hat sich spontan das peritoneum von der vorderen Uterusfläche zurückgezogen.

Die vordere Cervixwand ist genau 3 cm lang, geht dann in ziemlich rechtem Winkel in die vordere Uteruswand über; genau bis zu dieser Stelle geht vorn die an ihren tiefen Krypten unverkennbare Cervixschleimhaut; hinten ist der Cervicalkanal ausgezogen und zwar derart, dass eine scharfe Grenze zwischen cervix und uterus nicht mehr existirt und die Cervicalschleimhaut in einem oblongen Halbkreis das innere Ende des Halskanals umgiebt. Die hintere Cervixwand ist etwa 2,3 cm lang; von hier bis zum Ende der Cervixschleimhaut 1,4 cm, so dass im Ganzen die Entfernung vom Ende der hinteren Lippe zum Ende der Cervicalschleimhaut 3,7—4 cm beträgt.

Die Blase hat sich in dem lockeren Bindegewebe vollkommen abgelöst, lag der vorderen Cervix- und Uteruswand etwa in 2—3 cm Ausdehnung an.

Die Eihäute sind leider ganz abgelöst, man sieht auf dem unteren Uterinsegment nur noch flottirende Fetzen.

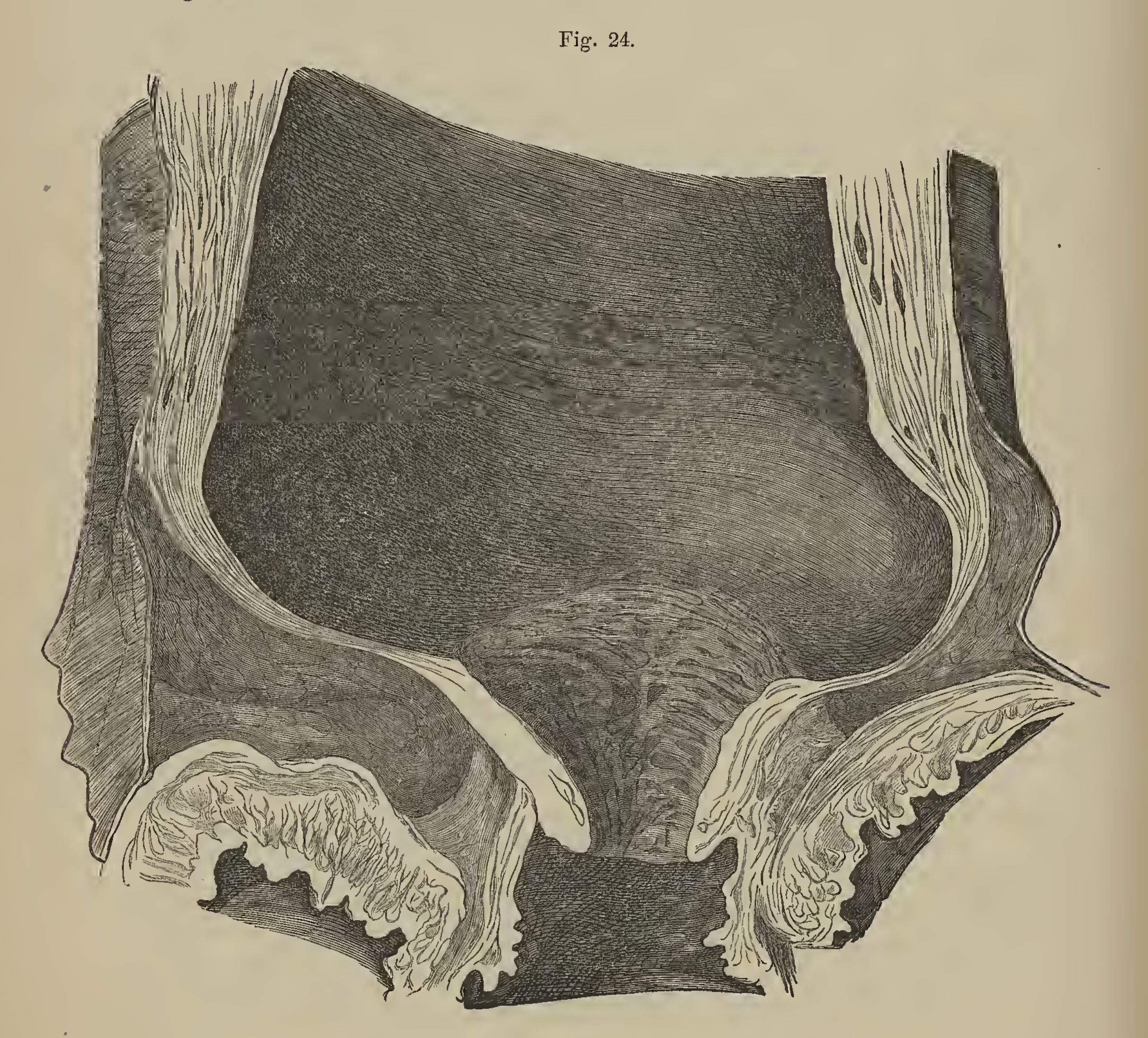
Beim Durchschneiden des uterus nach weiterer Härtung zeigte sich, dass die Dickenunterschiede an der hinteren Wand nicht so ins Auge fallende waren, wie vorn, wenngleich sie auch gut erkennbar waren. Die Muskelverhältnisse zeigten sich sonst ganz so, wie in den früher beschriebenen Präparaten.

Was dieses Präparat lehrt, ist wesentlich Folgendes:

1) Da wir uns bei der Operation absolut davon überzeugen konnten, dass

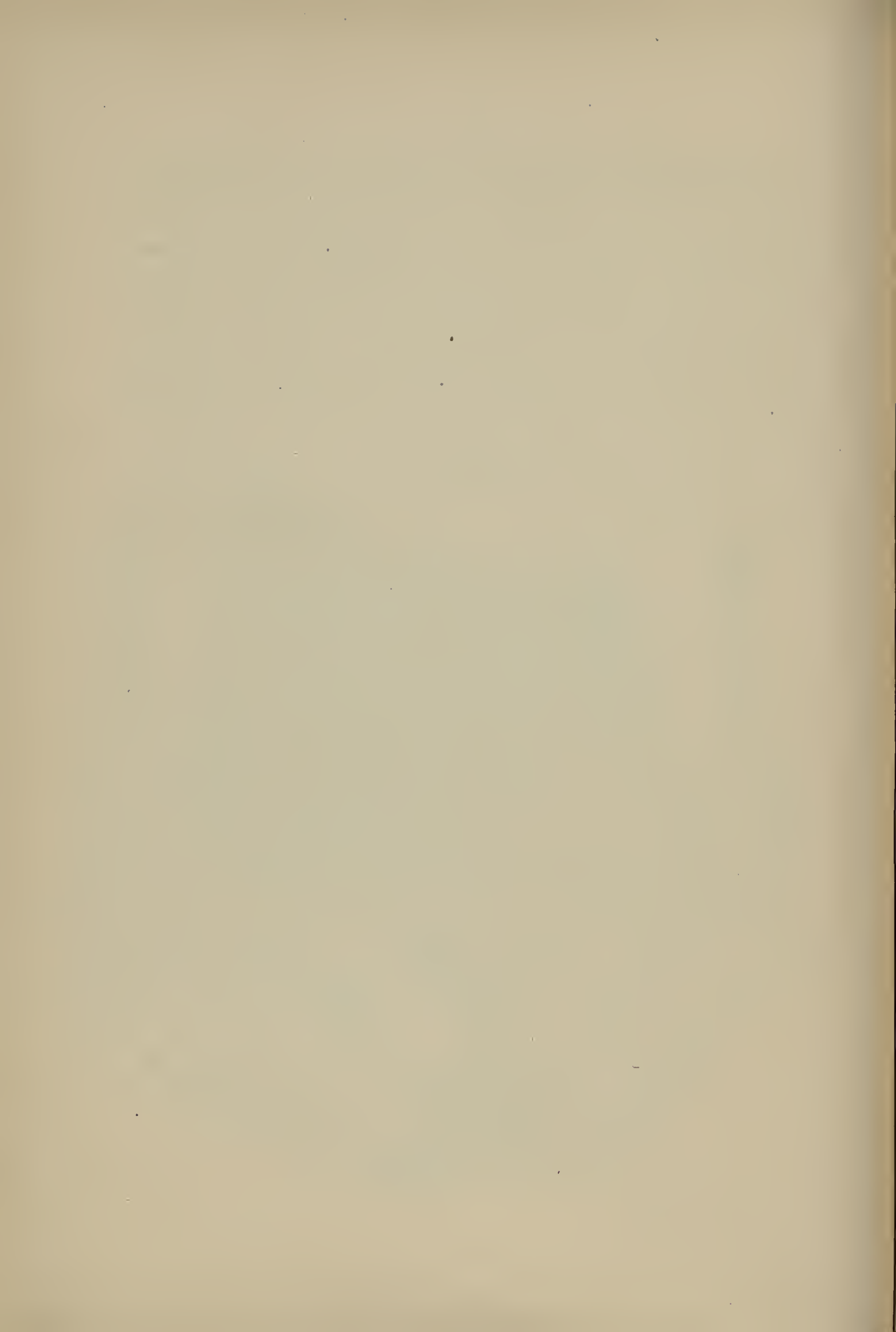
der ganze uterus einen ganz schlaffen, dünnwandigen Sack bildete, der sich erst nach der Entleerung und stundenlang nach dem Tod auf sein jetziges Volumen zusammengezogen hat, an dieser Zusammenziehung aber das untere Uterinsegment sich so gut wie gar nicht betheiligt hat, so folgt daraus, dass dasselbe jedenfalls eine sehr viel geringere Neigung zu aktiver Kontraktion hat, wie der übrige uterus. In diesem Fall haben wir durch die postmortale Kontraktion des Uteruskörpers gesehen, wie „ein Kontraktionsring ohne Kontraktionen" nach Kuestner entstehen kann. Und so wird wohl wesentlich in den meisten normalen Fällen der Dickenunterschied zwischen Uteruskörper und unterem Segment intra partum und post partum entstehen, und erst bei ernstlichen mechanischen Hindernissen besonders bei Mehrgebärenden werden wirkliche Dehnungen von pathologischer Bedeutung auftreten.

Fig. 24.



2) Die betreffende Pat. hat bereits Wehen gehabt, wie die Vergleichung mit den früher beschriebenen Präparaten lehrt. Nach der Anamnese allein könnte man hier freilich ebenso sicher behaupten: sie hätte keine Wehen gehabt, denn wir konnten nur erfahren, dass die Pat. seit dem vorhergehenden Tage eine zunehmende allgemeine Unruhe und seit 8 Stunden eklamptische Anfälle gezeigt habe. Die gleichmässige Aufrollung aber des oberen, hinteren Cervixtheiles zusammen mit der klinischen Erfahrung, dass Eclampsie fast immer mit Geburtsvorgängen zusammen auftritt, sprechen entschieden viel mehr für, wie gegen eine vorangegangene Wehenthätigkeit. Auch hier ist bemerkenswerth, dass die Eröffnung des inneren Muttermundes zuerst an der hinteren Seite erfolgt. Angenommen aber selbst: die Pat. hätte noch keine Wehen gehabt, so würde das obere Ende des aufgerollten cervix noch etwa 4 cm unterhalb des Kontraktionsringes bleiben, der sich genau an der Stelle der festen Anheftung des peritoneum am uterus ausgebildet hat.

3) Die Lage der Blase am schwangeren uterus ist eine durchaus inkonstante und variable und für irgend welche topographischen Bestimmungen nicht zu gebrauchen, da der Höhenstand am uterus wesentlich von dem augenblicklichen Füllungszustand derselben abhängt.



III.

Zur Physiologie der Austreibungs- und Nachgeburtsperiode.

Von

Karl Schroeder und **C. H. Stratz.**



Die Austreibungsperiode.

Am Ende der Schwangerschaft besteht der Uterus aus drei untereinander sehr wesentlich verschiedenen Theilen, dem eigentlichen contractionsfähigen Uteruskörper, dem unteren Uterinsegment und dem Cervix.

Der Erstere hört nach unten da auf, wo das Peritoneum nicht mehr fest angeheftet ist, und wo grössere Blutgefässe regelmässig auf dem Durchschnitt erscheinen.

Nach unten von diesem Punkt folgt ein kugelsegmentartiges Stück der Uteruswand, dessen Wandstärke erheblich geringer ist, und an welchem während der Geburt active Contractionen so gut wie gar nicht wahrzunehmen sind. Dieses wird ebenso wie der Cervix bei der Geburt zu dem schlaffen Schlauch ausgeweitet, durch welchen hindurch das Kind ausgetrieben wird.

Ueber das Verhältniss dieses untern Uterinsegments zum Cervix hat Herr Hofmeier in der vorstehenden Arbeit neue Beiträge gebracht.

Am Ende der Schwangerschaft findet man also den späteren Contractionsring dadurch schon angedeutet, dass unterhalb der festen Anheftungsstelle des Peritoneums die Uteruswand erheblich dünner wird. An der vorderen Seite ist der Regel nach das untere Uterinsegment länger als hinten.

Während der Eröffnungsperiode rückt nun bei den Uteruscontractionen der Contractionsring allmählig nach oben, und dadurch wird zuerst der innere und später der äussere Muttermund auseinander gezogen.

Durch das Dickerwerden der einzelnen Muskelfasern, und also auch Verdickung der sich contrahirenden Uteruswand nimmt der Rauminhalt des eigentlichen Uteruskörpers allmählig ab, und es gelangt so ein Theil des Ei's aus ihm heraus in das untere Uterinsegment und in den erweiterten Cervix und gegen das Ende der Eröffnungsperiode auch in den oberen Theil der Scheide.

Es steht desswegen am Ende der Eröffnungsperiode ausnahmslos der Contractionsring oberhalb des Beckeneingangs.

In sehr schöner Weise zeigt dies Stadium, bei dem der Kopf gerade durch den äusseren Muttermund durchschneidet, der Braune'sche Gefrierschnitt, bei dem der Contractionsring, von Braune als innerer Muttermund gedeutet, vorn 3,5 und hinten wenigstens 1 cm oberhalb der conjugata vera steht.

Es ist desswegen im Beginn der Austreibungsperiode bei tiefstehendem Kopf

immer schon ein erheblicher Theil des Kindes (bei Braune Kopf, Hals und linke Schulter) aus dem sich contrahirenden Theil des Uterus herausgetreten.

Bei der äusseren Untersuchung findet man in dieser Periode der Geburt den Fundus des meistens etwas nach rechts abgewichenen Uterus hochstehend, so dass er in grösserer Ausdehnung gegen den Rippenbogen stösst und dicht unter der concaven Fläche der Leber liegt.

Besonders eclatant war dies Verhalten in folgendem, beispielsweise mitgetheilten Fall.

Wilhelmine Brick. 25 J. I para. Pelvis plana Conj. diag. 11.

Kopf fest auf dem Beckeneingang; Contractionsring 3 Finger über dem Nabel.

Dämpfung des Uterus geht direct in die Leber und Herzdämpfung über; auch unter dem proc. xiphoid., selbst bei starker Percussion kein tympanitischer Schall zu hören, nur rechts und links in der Lendengegend Darmton.

Wendung und Extraction eines todten Kindes.

Wenn auch derartige Dehnungen nur ausnahmsweise bei engen Becken vorkommen, so kann doch nicht bestimmt genug hervorgehoben werden, dass das Aufsteigen des Contractionsrings, so dass derselbe zwischen Symphyse und Nabel steht, eine vollkommen normale Erscheinung der Austreibungsperiode darstellt.

Bei der äusseren Untersuchung steht der Fundus dann immer gegen den Rippenbogen einer Seite gedrängt.

In dieser Höhe bleibt der Uterus auch fast während der ganzen Austreibungsperiode stehn. Erst wenn der Kopf durchgeschnitten ist, lässt die ad maximum gesteigerte Dehnung der Anhänge etwas nach, und der Fundus steht um ein geringes tiefer.

Es ist nun auffällig und hat bisher keine genügende Erklärung, ja nicht einmal Beachtung gefunden, dass der Kindskopf sich vorbewegt und tiefer und tiefer tritt, während der Fundus in derselben Höhe stehen bleibt.

Möglich ist dies nur dadurch, dass erstens der Kindeskörper gestreckt wird, und zweitens dadurch, dass der Steiss sich allmählig immer mehr vom Fundus entfernt.

1. Die Streckung des Kindskörpers.

Während der Schwangerschaft und im Beginn der Geburt liegt das Kind so stark über seine vordere Fläche gebeugt im Uterus, dass das Mass vom Scheitel bis zum Steiss, wie Ahlfeld[1]) zuerst gefunden hat, etwa die Hälfte der ganzen Fruchtlänge vom Kopf bis zum Fuss gemessen, oder nur etwas mehr beträgt.

Diese stark über die vordere Fläche gekrümmte Haltung der Frucht muss als die natürliche Wachsthumsrichtung derselben angesehen werden, da es keinen Mechanismus giebt, der sie gewaltsam in dieser gekrümmten Haltung fixiren könnte. Insbesondere sind die Wandungen des schwangeren Uterus ausser Stande dazu, da

---

1) Arch. für Gyn. II S. 353.

der Steiss der Regel nach nur der Uteruswand anliegt, aber nicht dagegen drückt, also auch keinen Gegendruck erhält. Ausserdem bildet der hochschwangere Uterus, besonders bei Mehrgebärenden, einen Sack mit so schlaffen Wandungen, dass, wie man bei Querlagen leicht feststellen kann, in allen Fällen, in denen ein Theil der Frucht von innen gegen die Uteruswand drückt, der betreffende Theil eine Ausbuchtung erfährt, also die Conturen des Uterus sich ändern, nicht aber das Kind stärker zusammengedrückt wird.

Auch das neugeborene Kind behält in der ersten Zeit noch die Neigung zu dieser stark gekrümmten Haltung bei.

Während der Geburt nun und durch die Geburt wird diese natürliche Haltung des Kindes verändert, und zwar ausschliesslich dadurch, dass der Uterusmuskel am Kind sich nach oben zurückzieht und dabei naturgemäss kleiner wird, während die Wandung sich allmählig verdickt.

Der Uterusmuskel bekommt überhaupt erst eine bestimmte Gestalt während der Geburt, und zwar wird dieselbe eine ziemlich runde. Während beim schwangeren Organ der Längsdurchmesser überwiegt, dann der Querdurchmesser kommt, und der Tiefendurchmesser der kleinste ist, ändert sich dies während des Kreissens so, dass der Längsdurchmesser sich fortgesetzt verkürzt, allerdings nicht dadurch, dass der Fundus tiefer tritt, sondern weil der Contractionsring nach oben geht; dabei wird der Querdurchmesser und der Tiefendurchmesser grösser.

Am Brauneschen Durchschnitt misst der Längsdurchmesser 17 und der Tiefendurchmesser 16 cm (der Breitendurchmesser ist natürlich nicht zu messen).

Von wesentlichem Einfluss auf die Form des kreissenden Uterus ist allerdings nicht nur die Kindslage, sondern auch die ursprüngliche Gestalt, die der Uterus hat.

Man kann schon bei Betrachtung der Bauchdecken Kreissender und Schwangerer sehen, dass die Gestalt des Uterus im wesentlichen zwei Typen zeigt, von dem gleichmässig abgerundeten, oft prägnant spindelförmigen Typus (Uterus fusiformis Fig. 25), bis zu dem breiten, oft in der Mitte des Fundus vertieften Uterus arcuatus (Fig. 26) nebst zahlreichen, dem einen oder andern Extrem sich mehr oder weniger nähernden Zwischenstufen.

Während die erstere Form den schön gewölbten Fundus des unpaaren menschlichen Uterus bildet, zeigt offenbar die andere Form eine Annäherung an die Entstehung des Uterus aus zwei Hälften.

Abgesehen von den Modificationen, die der Uterus durch die Kindslage erleidet, so dass er zum Beispiel bei Steisslagen deutlicher spindelförmig erscheint, hängt seine Form doch zum Theil von seiner ursprünglichen Gestalt ab, die am puerperalen Uterus nach vollendeter Geburt noch reiner hervortritt und meist das ungefähre, verkleinerte Bild des Uterus vor der Geburt giebt.

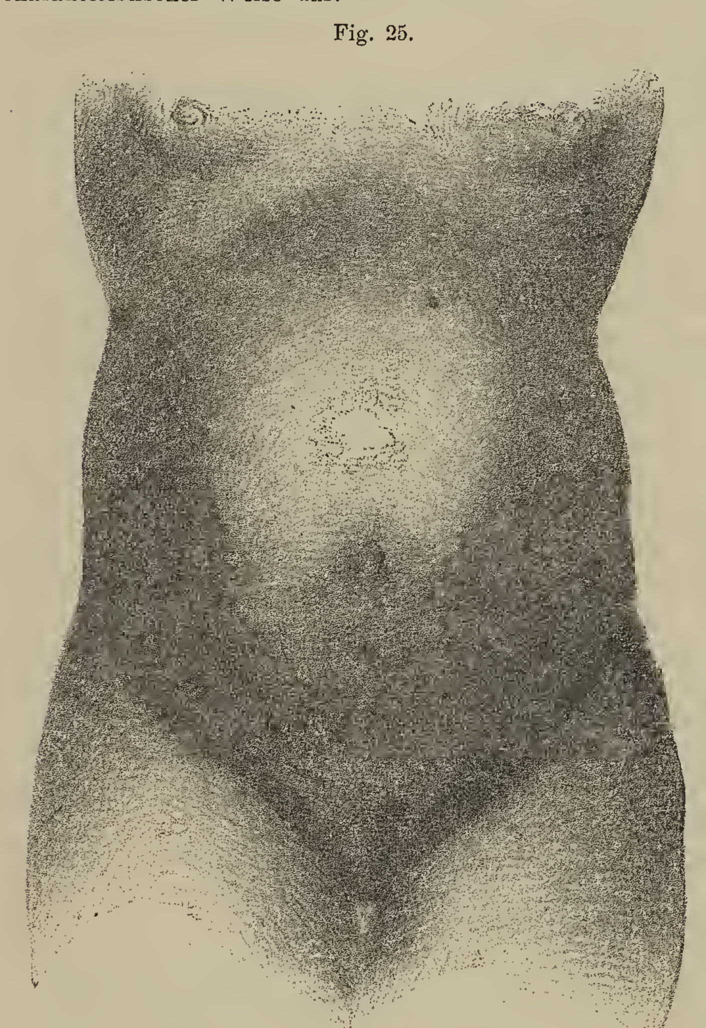
Besonders deutlich ist die Form nach Austritt des Kindes vor der Lösung der Placenta ausgeprägt, die beim uterus arcuatus meist das eine Horn stärker hervorwölbt, als das andere, während beim uterus fusiformis der Fundus mehr gleichmässig kugelig ausgedehnt ist.

Zu bemerken ist, dass die schmalen, spindelförmigen Uteri gewöhnlich viel mehr median stehen, als die arcuati, die regelmässig mehr oder weniger nach rechts oder links übersinken.

Eine deutlich ausgeprägte Form des uterus arcuatus findet sich ungleich häufiger als ein uterus fusiformis.

Beifolgende nach der Lebenden gezeichnete Figuren stellen die Typen in charakteristischer Weise dar.

Fig. 25.



Uterus fusiformis.

Die Streckung des Kindeskörpers wird besonders dadurch erreicht, dass der Uterus sich, scharf demselben anliegend, nach oben zurückzieht, der Uterusmuskel öffnet sich nach unten nur gerade so weit, dass er sich über den vorliegenden Theil zurückziehen kann, und desswegen muss der Körper des Kindes den Contractionsring gestreckt passiren.

Hierdurch wird es möglich gemacht, dass eine Zeitlang noch, auch während der Kopf unten vorrückt, der Steiss in derselben Höhe stehn bleibt.

Messungen während der Geburt sowohl, als auch am geborenen Kinde ergeben, dass der Unterschied in der Länge des gebeugten zu der des gestreckten Kindes kein ganz geringer ist.

Von Messungen intra partum seien folgende angeführt:

1. Anna Milster. 21. J. I para.

Kopf bis Steiss vor dem Blasensprung 27, dann successive 29, 30, 31,5.

Geborenes Kind Länge (L.) 50 cm. Kopf bis Steiss in Streckung (S.) 32 cm Kopf bis Steiss, stark über die vordere Fläche gebeugt (B.) 27 cm.

2. Leonore König. 20 J. I para.

Kopf bis Steiss vor dem Blasensprung 29, dann 33,5, 34.

Geborenes Kind L. 54, S. 34, B. 29.

3. Bertha Heine. 21 J. I para.

Kopf bis Steiss vor dem Blasensprung 26, dann 26,5, 27,5.

Geborenes Kind L. 50,5, S. 31, B. 25.

4. Maria Moeller. I para.

Vor dem Blasensprung 25, 26. Nach dem Blasensprung 26, 28.

Geborenes Kind L. 48, S. 31, B. 25.

5. Fr. Charlotte Rex. 47 J. XIII para.

Vor dem Blasensprung 26,5. Nach dem Blasensprung 27, während der Kopf eintritt; dann 29, 30.

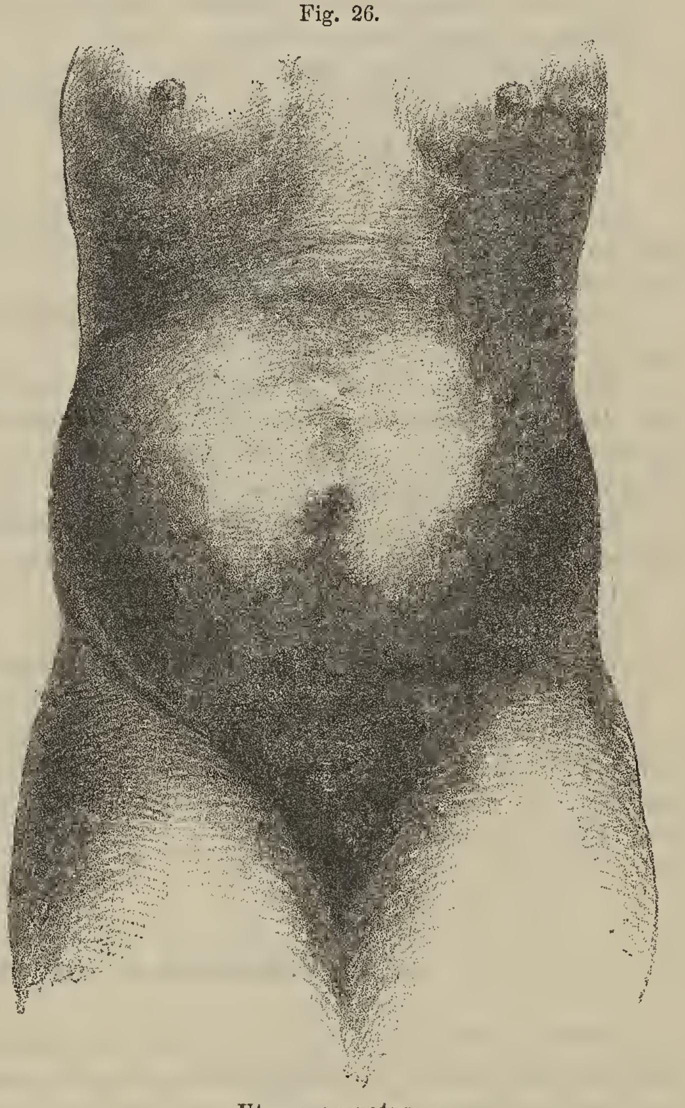
Geborenes Kind L. 54, S. 34, B. 26,5.

6. Louise Mertens. 25 J. I para.

Vor dem Blasensprung Kopf bis Steiss 28,5 29. Nach dem Blasensprung 30. Kopf im Einschneiden 32.

Geborenes Kind L. 52, S. 31, B. 27.

Fig. 26.



Uterus arcuatus.

7. Anna Schmul. 17 J. I para. Vor dem Blasensprung 26,5. Nach dem Blasensprung 27, 28, 32.

Geborenes Kind L. 49, S. 32, B. 26.

8. Frau Radetzky. 39 J. I para.

Vor dem Blasensprung 27. Nach dem Blasensprung 26, 28,5, 30. Forceps. Geborenes Kind L. 50, S. 32, B. 25,5.

9. Ida Foerster. 21 J. I para.

Vor dem Blasensprung 26. Nach dem Blasensprung 25, 26,5, 30, 31, 31,5. Geborenes Kind L. 50, S. 32, B. 25.

10. Elise Balzer. 21 J. I para.

Vor dem Blasensprung 24. Nach dem Blasensprung 27, 29, 31. Geborenes Kind L. 50, S. 33, B. 27.

11. Anna Köhler. 17 J. I para.

Vor dem Blasensprung 29. Nach dem Blasensprung 27, 29. Geborenes Kind L. 47, S. 30, B. 25.

12. Anna Asbeck. 28 J. II para.

Pelvis plana. Wendung und Extraction. Kind bis zum Knie geboren: Kopf bis Steiss 26,7. Steiss im Einschneiden 30,5. Nabel geboren 31. Kind bis zur Brust geboren 27,5.

Geborenes Kind L. 48, S. 31, B. 28. (Beginnende Macerationserscheinungen.)

Die intrauterinen Maasse wurden jedesmal von dem am tiefsten stehenden Theil des Kopfes bis zum Steiss mit dem Tasterzirkel gemessen, dessen eine Branche desinficirt in die Scheide eingeführt, die andere oberhalb vom durchgefühlten Steiss auf die Bauchdecken aufgesetzt wurde. —

Bei 50 an neugeborenen ausgetragenen Kindern unmittelbar nach der Geburt vorgenommenen Messungen ergab sich als mittleres Maass:

Länge vom Kopf bis zum Fuss **50,13** (L).

Länge vom Kopf bis zum Steiss **31,15** (S).

Länge vom Kopf bis Steiss bei vorderer Ueberbeugung **25,8** (B).

Das Maximum bot ein Kind mit den Maassen: 58, 38,5, 28.

Es beträgt demnach die Differenz zwischen gebeugtem und gestrecktem Kindskörper im Durchschnitt etwa 5 cm (5,35). Das heisst also, der Kopf kann, während der Steiss oben in derselben Höhe stehn bleibt, um 5 cm, also eine beträchtliche Strecke, im Becken vorrücken.

2. Das Tiefertreten des Steisses.

Freilich genügt das durch die Streckung des Körpers bewirkte Tiefertreten des Kindskopfes nicht zum Durchschneiden des Kopfes, sondern der Kopf kann zum Ein- und Durchscheiden nur kommen, wenn der Steiss den Fundus verlässt.

Dies ist leicht durch directe Messung nachzuweisen.

Wenn man an der Kreissenden den einen Knopf des Tasterzirkels auf den Fundus, und den andern auf den zum Einschneiden kommenden Kopf setzt, so

erhält man im Mittel ein Maass von 35 cm (Mittel aus 50 Fällen) d. h. also, da die grösste Länge der Frucht auch bei möglichster Streckung von Kopf bis Steiss nur 31 cm beträgt, dass der Steiss um diese Zeit 4 cm tiefer steht, als der Fundus.

Dabei ist noch vernachlässigt, dass die Messung mit dem Tasterzirkel vom Fundus zum Kopf ein etwas kürzeres Maass ergiebt, als die nach der Beckenachse etwas gekrümmte Frucht darbietet. —

Ist der Kopf zum grössten Theil oder ganz durchgeschnitten, so beträgt die mittlere Entfernung vom tiefsten Theile des Kopfes bis zum Fundus 40,5 cm (Mittel aus 50 Fällen). Der Steiss ist also jetzt vom Fundus 9 cm entfernt.

Dass während der Geburt der Steiss den Fundus verlässt, kann man in allen nicht zu ungünstigen Fällen auch direct durch die Palpation nachweisen.

Der Uterus liegt wie oben erwähnt im Beginn der Austreibungsperiode etwas rechts, der Fundus stösst gegen die Leber, zwischen Rippenbogen und Fundus kann man den Finger nicht mehr dazwischen bringen.

Dabei ist das Organ etwas um seine Längsaxe gedreht, und zwar so, dass die linke Kante etwas mehr nach vorn steht, das linke ligamentum rotundum also deutlich etwas links von der Mittellinie fühlbar ist, während das rechte nur mit Mühe seitwärts zu fühlen ist.

Fig. 27.

Normale Lage des Uterus bei I. Schädellage, Kopf im Becken.

Nehmen wir die eigentlich regelmässige, die erste Schädellage, die gerade hierbei besonders häufig ist, so beobachtet man, dass während der Contractionsring sich am Kind heraufzieht, der Fundus etwas nach rechts, also nach der Bauchseite der Frucht abweicht; es ist dies unschwer zu erkennen an der stärkeren Spannung des linken ligamentum rotundum und daran, dass dies letztere zugleich höher inserirt als das rechte.

Die Furche des Contractionsrings verläuft dabei ebenfalls von links oben nach rechts unten.

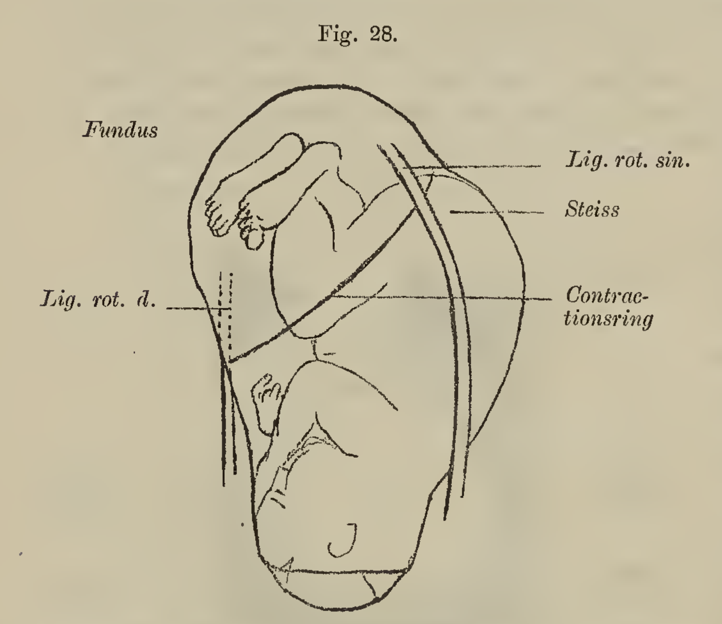
In nicht zu ungünstigen Fällen kann man dann den Steiss palpiren und sich

direct davon überzeugen, dass er sich immer mehr vom Fundus entfernt, zum Theil dadurch, dass er mit der ganzen Frucht tiefer tritt, zum Theil dadurch, dass er nach links aus dem Uteruskörper heraustritt.

Beim Einschneiden des Kopfes ist es schon die Regel, dass der Steiss mit Leichtigkeit erheblich unterhalb und links vom Fundus zu palpiren ist.

Der Uterus bekommt dadurch die charakteristische, aus Fig. 28 ersichtliche Gestaltung, welche bei Mehrgebärenden mit dünnen Bauchdecken fast immer, sehr häufig aber auch bei Erstgebärenden schon bei der Betrachtung des Abdomens von aussen zu Tage tritt, und die nicht mit der eigenthümlichen Gestalt des Uterus arcuatus verwechselt werden darf.

Fig. 28.



Austritt des Steisses bei tiefstehendem Kopf in I Schädellage.

Begreiflicher Weise wird man fragen: was ist denn nun im obern Theil des Uterus, wenn der Steiss ihn verlassen hat? Die Antwort darauf ist: Ausser der Placenta Fruchtwasser und die untern Extremitäten der Frucht. Beides lässt sich leicht direct fühlen: In dem obern Theil fühlt man jetzt in der Regel auffallend deutlich in der besonders während der Wehe prall gespannten Flüssigkeit die kleinen Theile liegen.

Der Vorgang ist eben der, dass der Uterusmuskel sich, fest um den Rumpf des Kindes anliegend, nach oben zurückzieht, und dabei alles, was seine Lage im Ei verändern kann, also das Fruchtwasser und die untern Extremitäten und wahrscheinlich auch die Nabelschnur, mit nach oben nimmt.

Als Beispiel hierfür möge ein genau beobachteter Fall dienen.

Minna Müller. 23 J. I para.

Erste Menses 15 J. regelmässig; L. R. Mitte April 1884.

Aeussere Untersuchung 22. Jan. 1883.

Fundus am Rippenbogen; Rücken und Herztöne rechts, rechtes ligamentum rotundum nach vorn, über den Rücken der Frucht verlaufend, — linkes lig. rotundum nach hinten, Fundus nach links von der Mittellinie übergesunken. Kopf im Becken. Contractionsring?

Spinae 25,5, Christae 30,5, Trochanteren 35,5, conjugata externa 20.

Grosse, gut gebaute Brünette.

Innere Untersuchung. Vulva und vagina sehr weich und dehnbar, Harnröhrenwulst stark vorgewölbt. Muttermund 5-Markstückgross, scharfer Saum. Blase gesprungen. Kleine Fontanelle rechts, grosse links, gleich hoch; Pfeilnaht im queren Durchmesser. Harnblase hinter der Symphyse. Maasse vom tiefsten Theil des Kopfes bis zum Fundus in der Wehe 32, in der Pause 30 (vgl. Fig. 29).

Fig. 29.



Verhalten des Fundus zum Steiss in der Eröffnungsperiode.

Seltene, schwache Wehen; Bauchpresse nicht sehr kräftig, sodass auch während der Wehen der Uterus leicht durchzufühlen ist.

Nach 5 Stunden.

Kopf im Einschneiden; Steiss nach rechts ausgetreten, im hochstehenden Fundus

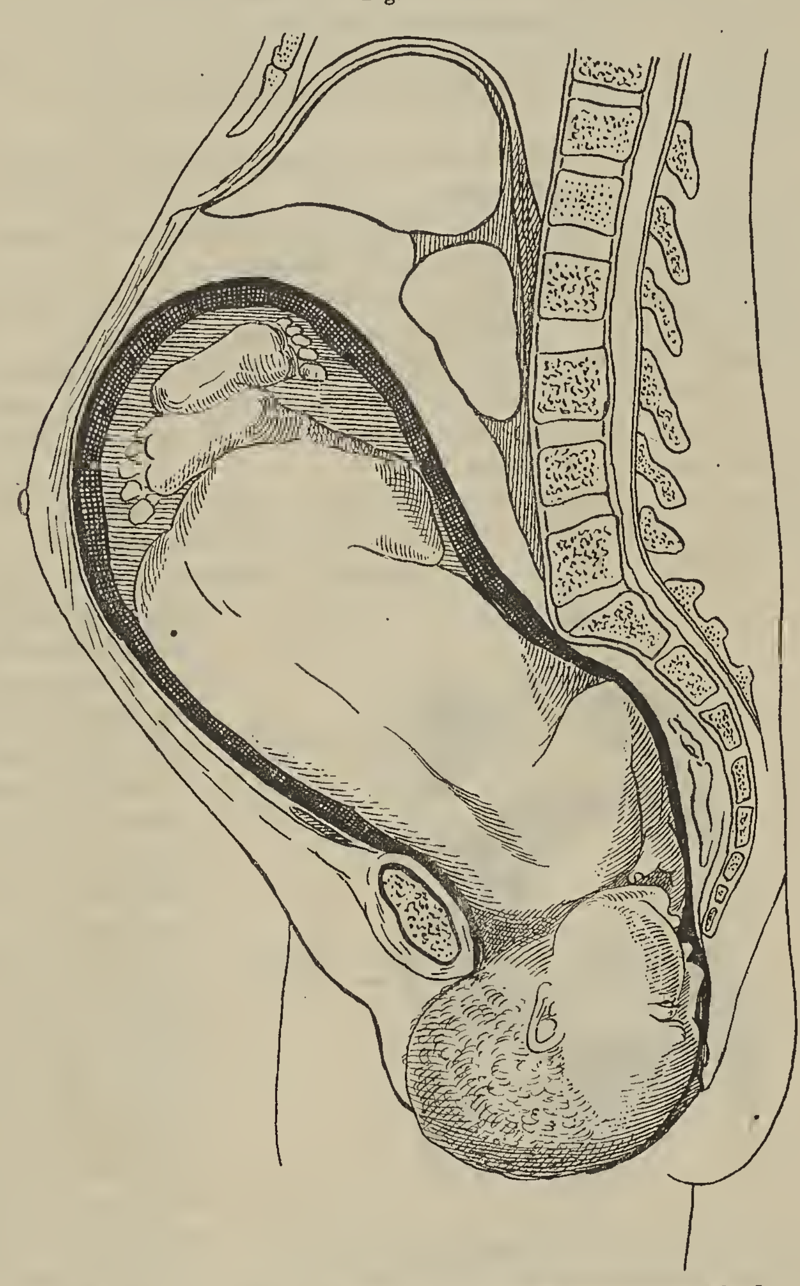
Fig. 30.



Verhalten des Fundus zum Steiss beim Einschneiden des Kopfes.

links die Füsse durchzufühlen, rechtes lig. rotund. stark gespannt. Contractionsring nicht deutlich von aussen markirt. — Kleine Fontanelle unter der Symphyse. Maasse vom tiefsten Theil des Kopfes bis zum Fundus in der Wehe 38, in der Pause 36; bis zum Steiss in der Wehe 33, in der Pause 30 (vgl. Fig. 30).

Fig. 31.



Verhalten des Fundus zum Steiss beim Durchschneiden des Kopfes.

Geburt eines lebenden Mädchens in II. Schädellage, unmittelbar hinter dem Kinn folgt die rechte Hand und rechte Schulter.

Das bis an den Nabel geborene Kind bleibt in der Vulva liegen; wird dann nach 2 Minuten extrahirt. Damm intact.

Kind: lebendes Mädchen. 4030 Gramm. Länge 54. Kopf bis Steiss 34. Kopf bis Steiss in der Ueberbeugung nach vorn 27,5.

Kopfmaasse: Transvers. min. 7,75, Transvers. maj. 9. Obliqu. min. 9,5, Obliqu. maj. 14. Sagittal. 12. Peripher. min. 34,0, Peripher. maj. 35.

Nachgeburtperiode.

Nach 15 Minuten. Fundus contrahirt nach links in die Höhe gestiegen, darunter die Furche des Contractionsrings.

Expression der Placenta von der Furche aus; Austritt nach Schultze mit der foetalen Fläche voraus; Bluterguss in den Eihäuten.

Denselben typischen Befund wie den bei Minna Müller, Fig. 5, 6, geschilderten bot Anna Gerlach, 23 J., I para, bei I. Schädellage (vgl. Fig. 31).

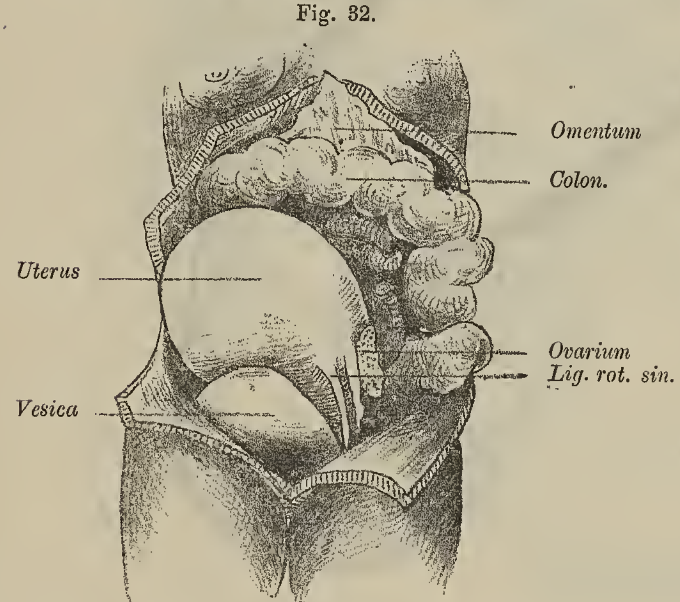
Die Maasse waren hier: vom tiefsten Theil des Kopfes bis zum Fundus: in der Wehe 39, in der Pause 37, bis zum Steiss: in der Wehe 31, in der Pause 31.

Kind: lebendes Mädchen. 3450 Gramm. Länge 53. Kopf bis Steiss 31, Kopf bis Steiss nach vorn überbeugt 26.

Kopfmaasse: Transvers. min. 7,5, Transvers. maj. 9. Obliqu. min. 9,5, Obliqu. maj. 13. Sagittal. 11,5. Peripher. min. 32, Peripher. maj. 34.

Dass der Steiss seitlich aus dem Uteruskörper heraustritt, dass die ihm entsprechende Uteruskante nach vorn gedreht, und das entsprechende lig. rot. stärker gespannt wird, während der Fundus nach der entgegengesetzten Seite übersinkt, ist als der normale Vorgang zu betrachten:

Fig. 32.



Uterus am 4. Tag des Wochenbetts (Sectionsbefund).

Bei einer Beobachtungsreihe von 120 Schädellagen war 102 Mal das dem Rücken entsprechende ligamentum rotundum nach vorn gedreht, in weitern 15 Fällen drehte es sich nach dem Blasensprung nach vorn, und nur in 3 Fällen blieb die Spannung der ligamenta rotunda beiderseits gleich,

und in diesen 3 Fällen trat der Steiss gerade nach vorn aus, während der Fundus nach hinten übersank. Kein einziges Mal konnten wir beobachten, dass das der Bauchseite entsprechende ligam. rotundum nach vorn lag.

Selbst in der Nachgeburtsperiode, ja sogar im Wochenbett lässt sich diese Drehung auf die Kante noch constatiren.

Fig. 32 gibt den Sectionsbefund von folgendem Fall:

Frau Berger, 34 J. I para; aus der Stadt hereingebracht. Temp. 39. Stinkender Ausfluss. Kopf in I. Gesichtslage in Becken. Wegen beginnender Sepsis Forceps. Lebendes Kind.

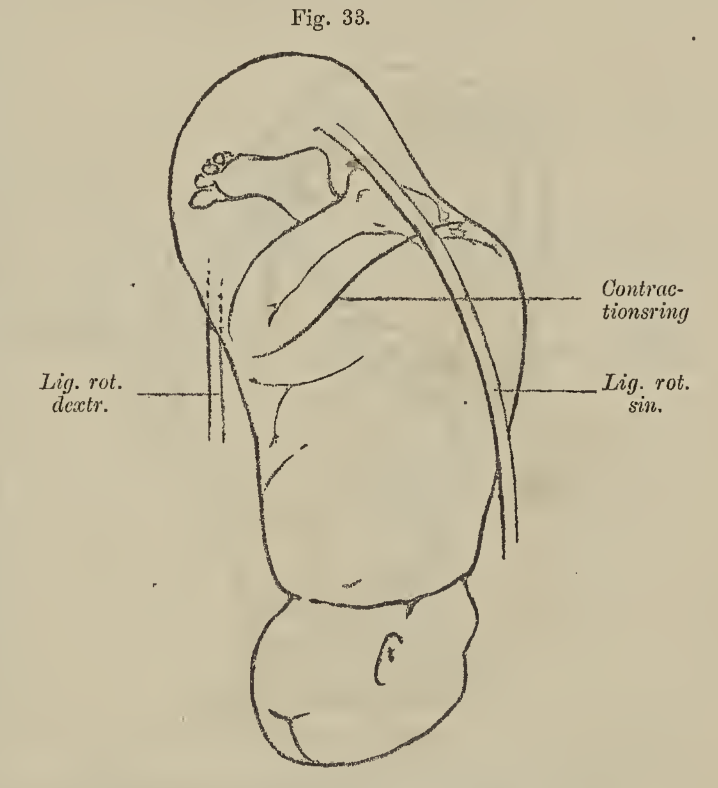
Mutter † 4 Tag p. p. an Sepsis.

Man erkennt hier sehr deutlich die Drehung der linken Uteruskante nach vorn, entsprechend der ersten Lage, die das Kind vorher eingenommen.

Ausser diesem Fall fand sich noch bei zwei weitern, an Eklampsie verstorbenen Frauen ebenfalls die Drehung des dem Rücken entsprechenden Ligaments nach vorn. Als vierter durch die Autopsie bestätigter Fall von Drehung kommt hierzu der zweite hier publicirte Durchschnitt einer Wöchnerin.

Von den 120 an Lebenden gemachten Beobachtungen mögen einige, deren Geburtsverlauf durch einzelne charakterische Abweichungen von dem hier aufgestellten gewöhnlichen Gang abweicht, ihren Platz finden, so weit sie hier in Betracht kommen.

Fig. 33.



Ueberdrehung des Kopfes gegen die Rumpfaxe.

1. Emilie Diedring. 23 J. I para.

Aeusserer Befund: Fundus nach rechts bis an die Lebergränze herübergesunken; linkes ligam. rotund. wenig nach vorn. Rücken vorn; kleine Theile nirgends deutlich, Kopf im Becken.

Innerer Befund: Mm. verstrichen. Blase gesprungen. Kleine Fontanelle rechts vorn, tief stehend; Pfeilnaht im 2. schrägen Durchmesser.

Es bot also der Befund p. vag. eine zweite, der äussere Befund eine erste Lage.

Der Verlauf war folgender:

Der Kopf dreht sich mit der kleinen Fontanelle von rechts nach vorn unter die Symphyse; der Fundus entweicht nach hinten, so dass er unter der Leber nicht mehr abzutasten ist. Der Rücken tritt nach links vorn heraus.

Während der Kopf in II. Schädellage austritt, liegt der Steiss gerade nach vorn; oberhalb des Nabels sind hinter den Steiss deutlich die Füsse zu fühlen.

Die Schultern schneiden im queren Durchmesser durch, drehen sich dann aber mit der rechten Seite nach vorn, und der Rumpf tritt in I. Lage aus.

Kind. Gewicht 3050 gr. Länge 49. 30. 25.

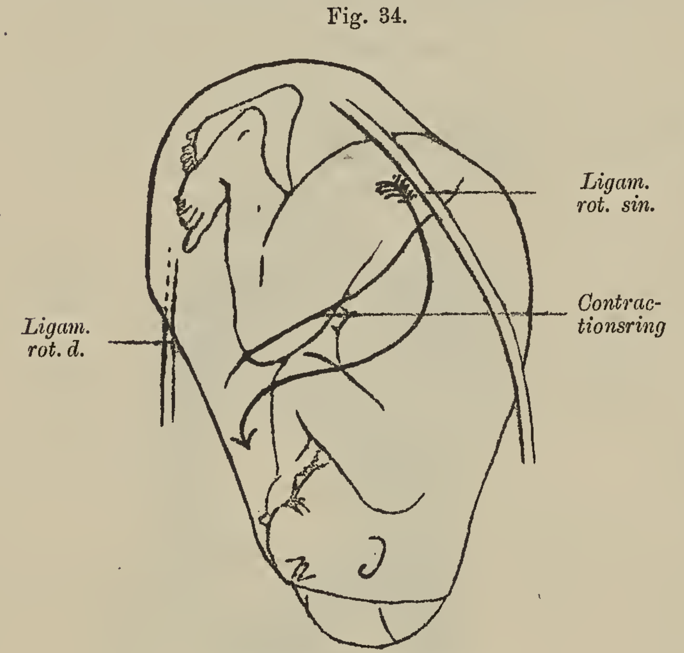
Kopfmaasse des Kindes: Transv. min. 7, Transv. maj. 8,5. Obliqu. min. 9,5, Obliqu. maj. 13,5. Sagittal 11,5. Peripher. min. 32, Peripher. maj. 34.

Beckenmaasse: Spin. 23. Crist. 26. Trochant. 31. Conjug. externa 19.

Sonach findet der widersprechende Befund in der Ueberdrehung des Kopfes seine Erklärung.

2. Luise Mertens. 25 J. I para.

Fig. 34.



Ueberdrehung des Steisses.

Der Pfeil bedeutet die Richtung, in der der Steiss sich bewegte.

Viel Fruchtwasser. I. Schädellage. Kopf im Becken. Rücken links; linkes lig. rotund. nach vorn. Fundus zieht sich nach rechts zurück.

Beim Durchschneiden des Kopfes steht der Rücken gerade nach vorn, Steiss in der Gegend des Nabels zu palpiren.

Der Kopf tritt in I. Schädellage aus, nach dem Kopf treten die Schultern quer vor, die linke Schulter dreht sich nach vorn und der Rumpf folgt in II. Lage.

Kind 4000 gr. 52 cm (32. 27).

In diesem Falle hat der Kopf die ursprüngliche Lage beibehalten, während der Rumpf überdreht wurde.

3. Helene Paradowsky. 26 J. III para.

I. Schädellage. Linke Kante nach vorn.

Kopf tritt in I. Schädellage durch; während der Kopf durchschneidet, ist der Steiss von links oben genau median zum Nabel herabgetreten.

Nach Austritt des Kopfes dreht sich der Steiss wieder nach links zurück und folgt in I. Lage.

4. Frau Ensch. 30 J. II para.

II. Schädellage; viel Fruchtwasser; rechte Anhänge nach vorn; Contractionsring am Nabel.

Forceps. Steiss nach vorn an dem Nabel, bei der Extraction dreht er sich wieder nach rechts.

An dem Gefrierpräparat der Kreissenden ist bereits im Beginn der Eröffnungsperiode die der ersten Schädellage entsprechende charakteristische Drehung mit der linken Kante nach vorn und oben eingetreten.

Die austreibenden Kräfte.

So leicht diese Vorgänge festzustellen sind, so schwierig ist es sich genaue Rechenschaft zu geben über die Kräfte, welche die Austreibung des Kindes bewirken.

Von einer Formrestitutionskraft, wie Schatz sie angenommen hat, die isolirt auf den Steiss der Frucht drücken soll, kann nicht mehr die Rede sein, wenn der Steiss den Uterus verlässt.

Die Frucht kann also nur ausgetrieben werden durch den allgemeinen inneren Uterusdruck, der in zwei Factoren zerfällt, in den durch die Contraction des Uterusmuskels erzeugten eigentlichen intrauterinen Druck und in den dazu zu addirenden, abdominellen Druck.

Es spricht nun sehr vieles dafür, dass der Druck des Uterusmuskels gegen das Ende der Geburt hin schwächer werden muss.

Das Kind ist, wenn der Kopf zum Einschneiden kommt, zum weitaus grössern Theil aus dem Uterusmuskel herausgetreten; ja, es würde wohl noch ausnahmsloser so gut wie ganz aus demselben herauskommen, wenn sich die Placentarinsertionstelle in derselben Weise contrahiren könnte, wie der übrige Theil des Uterusmuskels. Wir werden darauf später zurückkommen; wir wollen hier nur vorwegnehmen, dass es uns durchaus wahrscheinlich ist, dass der Theil der Uteruswand, an dem die Placenta sitzt, so lange eben die Placenta an ihm haften bleibt, sich lange nicht in dem Maasse verdicken kann, wie der übrige Theil des Uterus. Deswegen bleibt selbst der ad maximum zurückgezogene Uteruskörper immer noch erheblich grösser, als es der puerperale Uterus ist.

Es spricht nun alles dafür, ja, wenn wir die physiologischen Gesetze der Contraction quergestreifter Muskelfasern, die bekannt sind, auf den Uterus einfach übertragen wollten, so wäre es sicher, dass die Kraft der Contraction mit dicker werdendem Querschnitt abnehmen muss.

So würden wir vor dem Paradoxon stehn, dass zu der Zeit, wo der unter

sonst normalen Verhältnissen bei Erstgebärenden schwierigste Theil der Geburt beginnt, nämlich das Nachhintendrängen des Beckenbodens und die Erweiterung des Scheideneingangs, dass um diese Zeit die austreibende Kraft erheblich gesunken ist.

In der That ist auch von ganz leichten Geburten, wie sie bei Mehrgebärenden Statt finden können, abgesehen, die Geburt jetzt für die Uteruskraft unvollendbar, und das Kind würde stecken bleiben, wenn nicht die Bauchpresse es herausdrückte.

Von ihrer lebhaften Betheiligung kann man sich oft genug direct überzeugen.

Wenn man eine Kreissende in der Austreibungsperiode chloroformirt, so beobachtet man, dass auch bei nicht ganz oberflächlicher Narcose der Eintritt jeder Wehe markirt wird durch das unwillkürliche Eintreten der Bauchpresse, so dass man im Allgemeinen sagen kann, dass mässig chloroformirte Kreissende die Bauchpresse kräftiger anstrengen, als vorher.

Gelingt es aber, durch eine ganz tiefe Narcose die Action der Bauchpresse lahmzulegen, so steht die Geburt vollständig still, auch wenn der Uteruskörper sich noch gut contrahirt.

Man kann sich in solchen Fällen davon überzeugen, dass der Fortschritt in der Geburt in der Austreibungsperiode durchaus abhängig ist von der Kraft, mit der die Bauchpresse in Wirkung tritt.

Als Beispiele führen wir folgende Fälle an:

1. Marie Kaul. 20 J. I para.

Kopf im Einschneiden. Entfernung bis zum Fundus 37.

Tiefe Narcose. Der Kopf tritt in die Scheide zurück, Entfernung bis zum Fundus 31. 15 Minuten lang Stillstand der Geburt. Beim Erwachen aus der Narcose wird die Geburt spontan in 4 Minuten beendet.

2. Johanna Prange. 20 J. I para.

Kopf im Einschneiden.

Tiefe Narcose. Vollständiger Stillstand der Geburt während 30 Minuten. Der Kopf weicht zurück.

Kreissende, aus der Narcose erwacht, presst wieder, der Kopf kommt wieder zum Einschneiden.

Nachdem er schon fest in der Vulva steht, wieder leichte Narcose. Noch unter Mitwirkung der Bauchpresse Geburt des Kindes bis zum Nabel.

Tiefe Narcose. Stillstand der Geburt während 10 Minuten. — Das bis zum Nabel geborene Kind wird extrahirt.

3. Pauline Goldbach. 22 J. I para.

Kopf im Einschneiden.

Leichte Narcose. Kopf schneidet unter Mitwirkung der Bauchpresse durch; der Rumpf wird langsam bis zum Nabel ausgetrieben.

Tiefe Narcose. Kind, bis zum Nabel geboren, bleibt liegen. Stillstand der Geburt während 15 Minuten. — Extraction.

4. Marie Gebel. 23 J. I para.

Kopf im Einschneiden.

Tiefe Narcose, während der Kopf manuell zurückgehalten wird. Geburt sistirt 15 Minuten.

Leichte Narcose. Geburt des Kindes bis zum Hals.

Tiefe Narcose. Geburt schreitet 10 Minuten nicht weiter. — Leichte Extraction.

5. Anna Milster. 21 J. I para.

Kopf im Einschneiden.

Tiefe Narcose. Kopf tritt in die Scheide zurück. Stillstand der Geburt während 20 Minuten.

Forceps.

Bei jedem Zangenzug werden die Bauchmuskeln gespannt. Beim Nachlassen des Zuges steht die Geburt still.

Extraction mit Forceps.

6. Bertha Heyse. 21 J. I para.

Kopf im Einschneiden.

Leichte Narcose, allmählig etwas tiefer werdend.

Es lässt sich in diesem Falle wegen der dünnen Bauchdecken die Wehenthätigkeit sehr genau beobachten.

Bei Fehlen sämmtlicher Reflexe wird der Uterus erst allein härter und wölbt sich oberhalb des Nabels hervor, worauf sofort auch die Bauchpresse angestrengt wird und sich trotz der Narcose die Bauchdecken anspannen.

Das Vorrücken des Kopfes beginnt jedesmal erst, wenn die Bauchmuskeln hart werden.

Unter langsamen Wehen schneidet der Kopf nach 10 Minuten durch, während Pat. mit schlaffen Extremitäten daliegt.

7. Pauline Lindstädt. 24 J. I para.

Kopf im Einschneiden.

Tiefe Narcose. Geburt steht, Kopf tritt in die Scheide zurück.

Nach 15 Minuten Forceps; bei jeder Traction Hartwerden der Bauchmuskeln.

8. Frau Ensch. 30 J. II para.

Kopf im Einschneiden.

Tiefe Narcose. Kopf tritt tief in die Scheide zurück; die vorher unter der Symphyse fühlbare kleine Fontanelle tritt nach rechts oben zurück.

Geburt steht 20 Minuten.

Dann Forceps; bei jeder Traction bemerkt man, wie der Fundus sich hebt und dann die Bauchmuskeln hart werden; bei tiefen Inspirationen presst der Kopf stärker gegen die touchirende Hand.

Wir bemerken nur noch dazu, dass die Anlegung der Zange in diesen Fällen der wissenschaftlichen Beobachtung wegen gemacht wurde, und dass die Kinder sämmtlich lebend kamen.

In allen Fällen, in denen, wie der Regel nach bei Erstgebärenden, der Beckenboden dem Vordringen des Kopfes einen ernsten Widerstand entgegensetzt, ist, wie schon Hofmeier hervorgehoben hat, die Geburt überhaupt nur dann vollendbar, wenn die Bauchpresse in Action tritt. Fehlt die letztere, so bleibt, wie

man sich oft bei Erstgebärenden, die durch die Dauer der Geburt erschöpft sind, und den Schmerz beim Mitpressen scheuen, überzeugen kann, der Kopf auf dem Beckenboden oft viele Stunden lang stehn, und es ist dies, die Insufficienz der Bauchpresse bei dem tief im Beckenausgang stehenden Kopf, die häufigste Indication zur Zange.

Etwas verschieden, aber im Grunde ganz ähnlich, sind manche Geburten bei alten Mehrgebärenden mit mässig engem Becken.

Bei diesen zieht sich der Uterus schon früh in der Eröffnungsperiode so hoch über das Kind nach oben zurück, dass das Letztere, wenn der Kopf nicht leicht durch die enge Conjugata durchgeht — bei Querlagen auch bei normalem Becken, — fast vollständig im gedehnten Cervix und untern Uterussegment liegt.

Da bei alten Mehrgebärenden die musculi recti seitwärts am Uterus liegen, und somit bei jeder Anstrengung der Bauchpresse der Uterus nur in die breite Hernie der Linea alba hineingedrängt wird, ohne dass ein kräftiger Druck auf ihn stattfindet, so sind derartige Geburten für die Naturkräfte stets unvollendbar, Kunsthülfe muss jedesmal eintreten.

Dass die Kreissende im Stande ist, mittelst der Bauchpresse eine gewaltige Kraft auf den Inhalt der Bauchhöhle und somit auch auf das Kind auszuüben, ist zweifellos, ja, es wird die Möglichkeit der Austreibung des Kindes ohne jede Mitwirkung des Uterus direct bewiesen durch die Fälle, in denen bei während der Geburt gestorbenen Kreissenden das Kind durch die in der Bauchhöhle sich entwickelnden Fäulniss-Gase ausgetrieben worden ist.

Es sind uns zufällig aus letzter Zeit zwei solcher Fälle bekannt geworden, in denen unentbunden gestorbene Kreissende wieder exhumirt wurden, und zwischen den Schenkeln sich das Kind und der prolabirte und invertirte schlaffe Uterus fand.

Nicht zu verwechseln mit diesen Fällen, bei denen die Geburt des Kindes spät nach der Beerdigung stattfand, sind diejenigen, in denen die Geburt bald nach dem Tode, unzweifelhaft bewirkt durch die auch post mortum noch andauernde Contraction des Uterus, erfolgte. Einen derartigen Fall theilte Herr Martin in der Discussion (Centralblatt 13. 1883) mit.

Wie sehr die Beendigung der Geburt von der willkürlichen Anstrengung der Bauchpresse abhängig ist, beweist auch ein Fall, den Herr Veit beobachtete und uns mittheilte.

Eine junge Frau wünschte erst niederzukommen in Gegenwart ihres Mannes, der in einigen Stunden von einer Reise zurückkehren sollte; der Kopf stand bereits mit nach vorne gerichteter kleiner Fontanelle in der Vulva, und in dieser Stellung konnte die Kreissende, indem sie durch ihre Willenskraft die Bauchpresse unterdrückte, denselben 6 Stunden zurückhalten, während nach Ankunft des Mannes in 10 Minuten die Geburt beendet wurde.

Gegen eine solche Wirksamkeit der Bauchpresse, dass dieselbe als der ausschliessliche oder wenigstens hauptsächliche Factor bei der Austreibungsperiode anzusehen sei, sind von jeher immer die Fälle angeführt worden, in denen die Geburt in vollständig soporösem Zustand oder bei Lähmung der untern Rumpfhälfte stattgefunden hat.

Mit der ersten Kategorie kann man so lange nichts beweisen, als nicht nachgewiesen ist, dass die Bauchpresse vollständig fehlte, die auch bei vollkommener Besinnungslosigkeit reflectorisch in Thätigkeit treten kann.

Hiervon kann man sich am besten dadurch überzeugen, dass beim ersten Zug mit dem Forceps selbst bei ganz tief chloroformirten Frauen ausnahmslos die Bauchpresse kräftig in Thätigkeit tritt.

Anders steht die Sache allerdings bei vollkommener Lähmung der untern Körperhälfte; dass die Geburt überhaupt hierbei möglich ist, lässt sich gar nicht bezweifeln, namentlich nicht bei Mehrgebärenden mit schlaffem Beckenboden bei denen das Kind fast herausfällt, sobald die Eröffnungsperiode vorüber ist.

Dass unter diesen Verhältnissen die Contractionen des Uterus allein hinreichen können, das Kind auszutreiben, ist wohl denkbar, obwohl auch sicher dem Zwerchfell und der Verringerung der Abdominalhöhle beim Athmen ein Theil der Arbeit zufällt.

Die genaue Beobachtung der Geburt, besonders bei tief chloroformirten Kreissenden, ergiebt, dass, jemehr die Austreibung des Kindes sich ihrem Ende nähert, desto ausschliesslicher die austreibende Kraft von der Bauchpresse geliefert wird.

Schon der Beckenboden, der sich dem aus dem Becken heraustretenden Kopf als feste Barrière entgegenstemmt, wird hauptsächlich durch die Wirkung der Bauchpresse nach hinten gedrückt.

Den Scheideneingang drängt der zum Einschneiden kommende Kopf fast ganz durch den Druck der Bauchpresse auseinander, da, wenn der Kopf zum Einschneiden kommt, in der Regel nur noch die untern Extremitäten des Kindes in der Körperhöhle sich befinden. Ist schliesslich der Kopf geboren, so hat der Uterus selber auf die Austreibung des nachfolgenden Rumpfes gar keinen Einfluss mehr.

In der aufrechten Stellung fällt das Kind jetzt durch seine Schwere heraus; in der Rücken- oder Seitenlage kann der Rumpf, besonders bei Erstgebärenden, durch die Contraction und die Elasticität der Scheide augestossen werden; regelmässig aber wird er durch neue Anstrengungen der Bauchpresse herausgedrückt. Bei tief chloroformirten Kreissenden fehlen diese jetzt, da nach der Geburt des Kopfes die Bauchpresse kaum mehr erregt wird, und bei diesen bleibt auch in der That der Rumpf stecken, bis er herausgezogen wird; ja, selbst das bis zum Nabel geborene Kind bleibt bei tief chloroformirten Kreissenden mit Steiss und untern Extremitäten noch regelmässig stecken, wenn nicht die Scheidenwandungen die Theile herausdrängen.

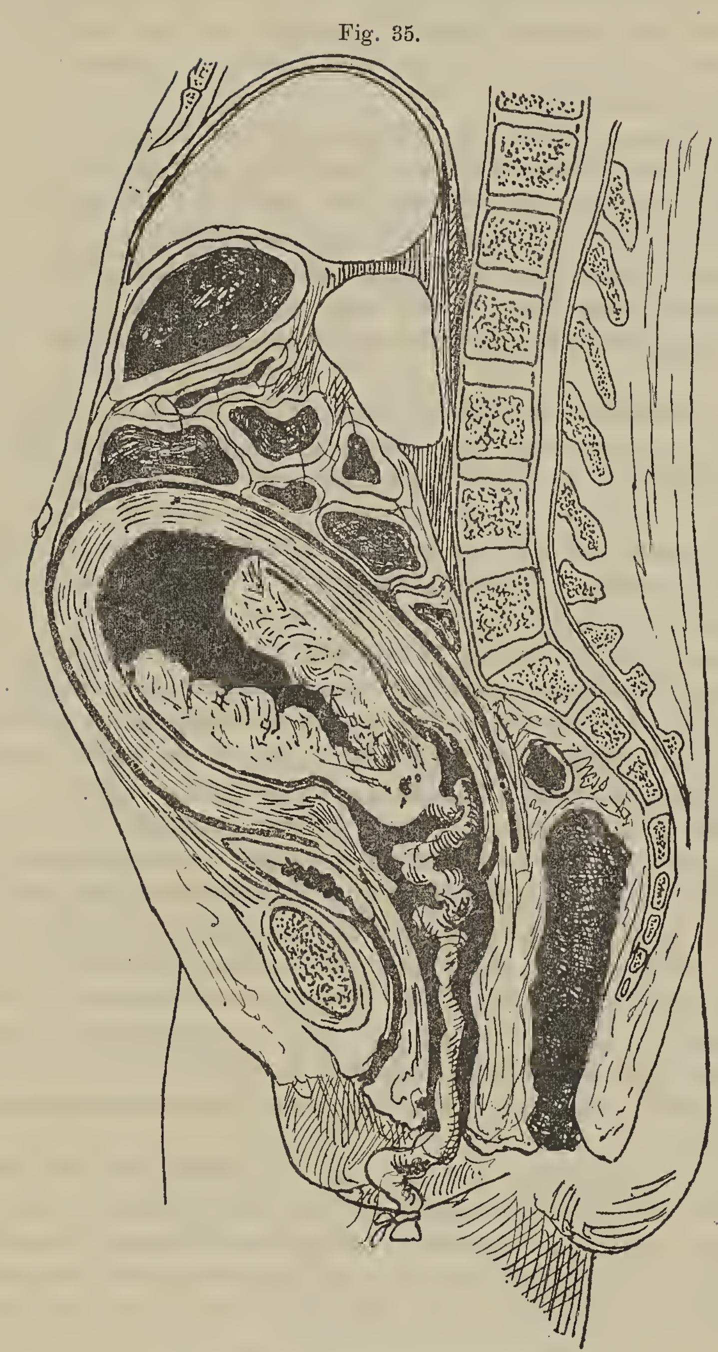
Dass übrigens die Bauchpresse (worunter hier sämmtliche concurrirenden Muskeln mitverstanden sind), eine ganz bedeutende Kraft zu entwickeln vermag, und dass die Richtung dieser Kraft wesentlich von vorn nach hinten und unten, also in der Richtung der Beckenachse und direct auf den Beckenboden zu geht, ist neuerdings wieder durch die genauen Untersuchungen von Lawrentieff[1]) bestätigt worden.

---

1) Virchow's Archiv Bd. C. Heft III. S. 459 u. s. f.).

Die Nachgeburtsperiode.

Fig. 35.



Ausstossung der Placenta nach Schultze.

Sehr schwer ist es, exacte, einwandsfreie Beobachtungen über die Lösung der Placenta anzustellen.

Sicher erscheint es uns nach unsern Beobachtungen, die durch Eingehen mit der Hand unmittelbar nach Ausstossung des Kindes angestellt sind, dass der Regel nach die Lösung der Placenta und der Eihäute so erfolgt, wie das von Schultze angegeben und abgebildet ist.

Die im Uteruscavum liegende Hand fühlt zuerst, wie ein oder mehrere mächtige Wülste der Placenta sich in das Innere des Eis vorwölben, bis das augenscheinlich gelöste Centrum der Placenta gegen den inneren Muttermund vorsinkt und die Placenta so, die Eihäute invertirend und losreissend, bis unter den Contractionsring heruntersinkt. (S. Fig. 35. 36.)

In den typischen

Fällen, in denen die Placenta mehr nach dem Fundus zu sitzt, ist diese Umstülpung der Eihäute eine so vollständige, dass kein Tropfen Blut abgeht, bis die Placenta, mit der foetalen Fläche voran, vor die Vulva getreten ist. Man findet dann den von der uterinen Fläche der Placenta und den Eihäuten gebildeten Sack mit Blut ausgefüllt.

Fig. 36.



Ausstossung der Placenta nach Schultze.

Nur ausnahmsweise tritt die Placenta aus dem Uterus heraus in der von Matthews Duncan geschilderten Weise. (S. Fig. 37. 38.)

Dies fand statt in dem auf Taf. VI a abgebildeten Präparat, das den gefrorenen Durchschnitt eines Uterus in der Nachgeburtsperiode darstellt.

Das Präparat stammt von einer 36jährigen VIgebärenden, welche pulslos mit placenta praevia lat. in die Anstalt gebracht wurde.

In der Agone wurde bei noch nicht verstrichenem Muttermund die Wendung und Extraction eines todten Kindes gemacht, die Placenta bei inzwischen erfolgtem Exitus in situ belassen. —

Auf dem Präparat haftet nirgends mehr eine Stelle der Placenta an dem Uterus, während die Eihäute noch adhaerent sind; der untere Rand der Placenta ragt bis in die Scheide vor.

Dieser Mechanismus

ist um so häufiger, je näher dem innern Muttermund der eine Rand der Placenta liegt. (In dem eben mitgetheilten Fall handelte es sich sogar um placenta praevia.)

Hat die Placenta sich mit dem centralen Bluterguss gelöst, und fangen peripher die Eihäute an sich zu trennen, so sind sie, da der Eihautriss an die zum inneren Muttermund sich erstreckenden Placentarlappen dicht heranreicht, hier schnell so vollständig gelöst, dass der centrale Blutklumpen abgeht und nun die Placenta mit dem tieferen Rande frei in den Muttermund hineinhängt, während die entgegengesetzte Seite der Eihäute noch vollkommen adhaerent ist. So bleibt die Placenta im Uterus hängen, oder die Eihäute reissen ab und bleiben retinirt, wenn sie nicht, dem einfachen Gewicht der Placenta folgend, sich lösen.

Fig. 37.



Ausstossung der Placenta nach Duncan.

Es erübrigt noch, zu bemerken, dass auch bei tiefem Sitz der Placenta, wie in Fig. 38, sich die Schultze'sche Lösung, Fig. 36, herausbilden kann, wenn der kürzere Theil der Eihäute resistent genug ist, um dem Druck des Blutergusses so lange Widerstand zu leisten, bis der höherliegende Theil der Placenta auch

in das untere Segment ausgetreten ist. Diese Fälle, sowie diejenigen, in denen die Eihäute erst vor der Vulva platzen, bilden Uebergänge zwischen den beiden geschilderten Typen.

Fig. 38.

Ausstossung der Placenta mit der Kante voraus.

Wenn auch die Lösung dsr Placenta unzweifelhaft in dieser Weise erfolgt, so ist es doch sehr viel schwieriger, über die Einzelheiten dieses Vorganges Klarheit zu erlangen, und wir müssen von vornherein hervorheben, dass die Darstellung, wie wir sie in folgendem geben, nicht auf einwandsfreien, sicheren Beobachtungen beruht, sondern dass sie das Product einer Anzahl von deutungsfähigen Beobachtungen und theoretischen Erwägungen ist.

Von den Beobachtungen an Chloroformirten, die dem folgenden zur Grundlage dienen, seien erwähnt:

1. Paul. Goldbach. 22 J. I para. Bei noch pulsirender Nabelschnur wird die Hand in die Eihöhle eingeführt und bleibt liegen. Placenta sitzt der vordern Wand noch glatt auf. – Abnabelung des Kindes. —

Beim Eintritt der nächsten Uteruscontraction wird die Placentarstelle deutlich zwischen der im Uterus und der andern auf den Bauchdecken liegenden Hand dicker, und der untere Rand der Placenta wird emporgehoben nebst den daran inserirenden Eihäuten; bei Nachlass der Wehe bleibt die Verdickung bestehen, ist aber weniger prall; auf der Placenta gegen die Mitte zu ein Wulst zu fühlen.

Bei der nächstfolgenden Contraction wulstet sich die Placentaroberfläche stärker, der Bluterguss wird dicker und unter den Eihäuten vorgeschoben, dann wird die Placenta vom Fundus her herabgedrängt und tritt mit der invertirten foetalen Fläche voran in den Contractionsring hinein; nun wird sie mit der Hand extrahirt; der Bluterguss ist vollständig in den invertirten Eihäuten. Von der Ausstossung des Kindes bis jetzt sind 15 Minuten vergangen.

Eihäute vollständig.

2. Johanna Prange. 20 J. I para.

Während das Kind noch vollends extrahirt wird, wird die Hand in die Eihöhle eingeführt. Placenta sitzt vorwiegend der Hinterwand glatt an. Unter der Hand wölbt sich bei schwacher Contraction die Fläche unregelmässig empor, besonders die untere Kante wird dick und stark gewulstet; — Abnabelung des Kindes. —

Ohne dass stärkere Contractionen auftreten, sinkt die Placenta aus dem Fundus herab und tritt mit der untern Kante zuerst durch den Contractionsring. Jetzt platzt das untere, kürzere Stück der Eihäute, und die Placenta tritt mit der Kante in die Vulva. — Extraction der Placenta. —

Dauer der Nachgeburtsperiode 15 Minuten.

Eihäute vollständig.

3. Marie Gebel. 23 J. I para.

Nach Austritt des Kindes wird die Hand eingeführt.

Placenta an der hintern Wand, in der Mitte in einer Falte abgehoben; stülpt sich allmählig mit der foetalen Fläche vor, und tritt invertirt, wobei die Stelle der Nabelschnurinsertion am tiefsten steht, durch den Contractionsring.

In derselben Weise wird sie dann aus der Vulva herausgezogen, wobei die Eihäute sich derart um den Bluterguss legen, dass kein Tropfen Blut abgeht.

Dauer der Nachgeburtsperiode $5^1/_2$ Minuten.

Eihäute vollständig. Decidua dick.

4. Johanna Pelke. 21 J. I para.

Unmittelbar nach der Geburt des Kindes wird die Hand eingeführt; Cervix und Uterinsegment hängen als ein schlaffer Sack 10 cm in die Scheide, aus dem Contractionsring ragt die Placenta invertirt hervor. Sie tritt mit der Kante voraus, welche durch die anhaftenden Eihäute nach rechts zurückgebogen wird, in die Scheide.

Nach 5 Minuten Expression vom C.-R. aus; Eihäute platzen in der Vulva und es spritzt der Bluterguss heraus. —

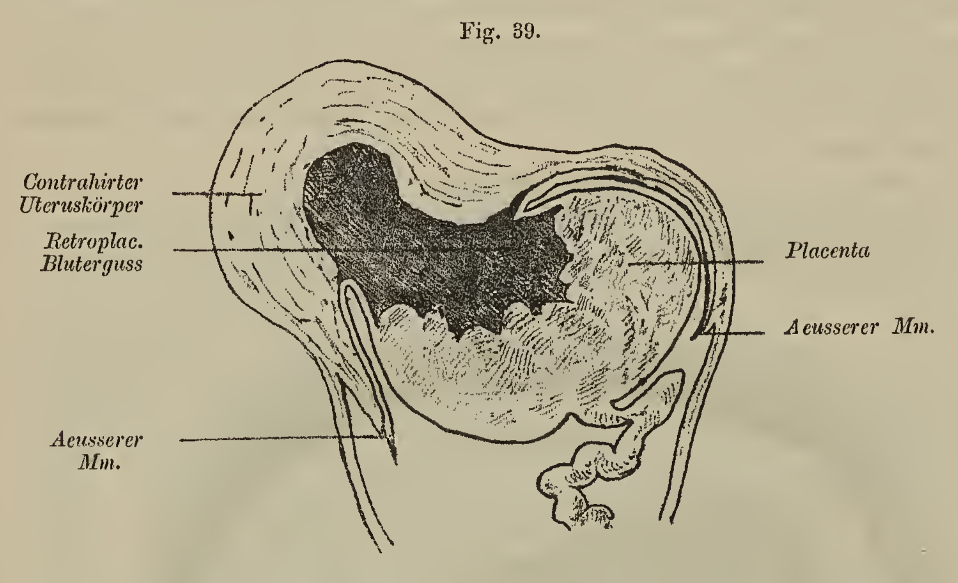
Dauer der Nachgeburtsperiode 6 Minuten.

Eihäute vollständig.

5. Frau Charlotte Rex. 47 J. XIII para.

Sofort nach der Geburt, die sehr rasch ging, wird die Hand eingeführt. Placenta bereits aus der Uterushöhle in das untere Segment und den Cervix ausgetreten, bietet folgendes Bild (s. Fig. 39):

Fig. 39.



Trotzdem ist noch Nabelschnurpuls vorhanden.

Sofort darauf Austritt der Placenta in die Scheide.

Dauer der Nachgeburtsperiode 2 Minuten.

Eihäute vollständig. Decidua dick.

6. Anna Leander. 18 J. I para.

Nach Extraction des Kindes durch Forceps wird sofort die Hand eingeführt; Placenta an der hintern Wand; der untere Rand nebst Eihäuten wird abgchoben; die Placenta tritt erst mit der unteren Kante tiefer, dann wölbt sich der im Fundus sitzende Theil wulstig vor, und tritt, sich invertirend, tiefer; die Placenta wird mit der Hand aus der Scheide entfernt.

Dauer der Nachgeburtsperiode 5 Minuten.

Eihäute vollständig.

7. Frau Ensch. II para.

Forceps. Nach Geburt des Kindes bei noch stark pulsirender Nabelschnur wird sofort die Hand eingeführt.

Die Placenta hat, wie sich bei combinirter Untersuchung herausstellt, den Uterus bereits zum Theil verlassen und wölbt sich mit der foetalen Fläche vor, und der Uterus ist im Begriff, sich über sie zurückzuziehen; sobald die Placenta denselben verlassen, erschlaffen die prall gespannten Eihäute und die Nabelschnur, die bis dahin noch prall gespannt war und Pulsation zeigte, wird schlaff. —

Expression der Placenta mit Ausschaltung des Uterus.

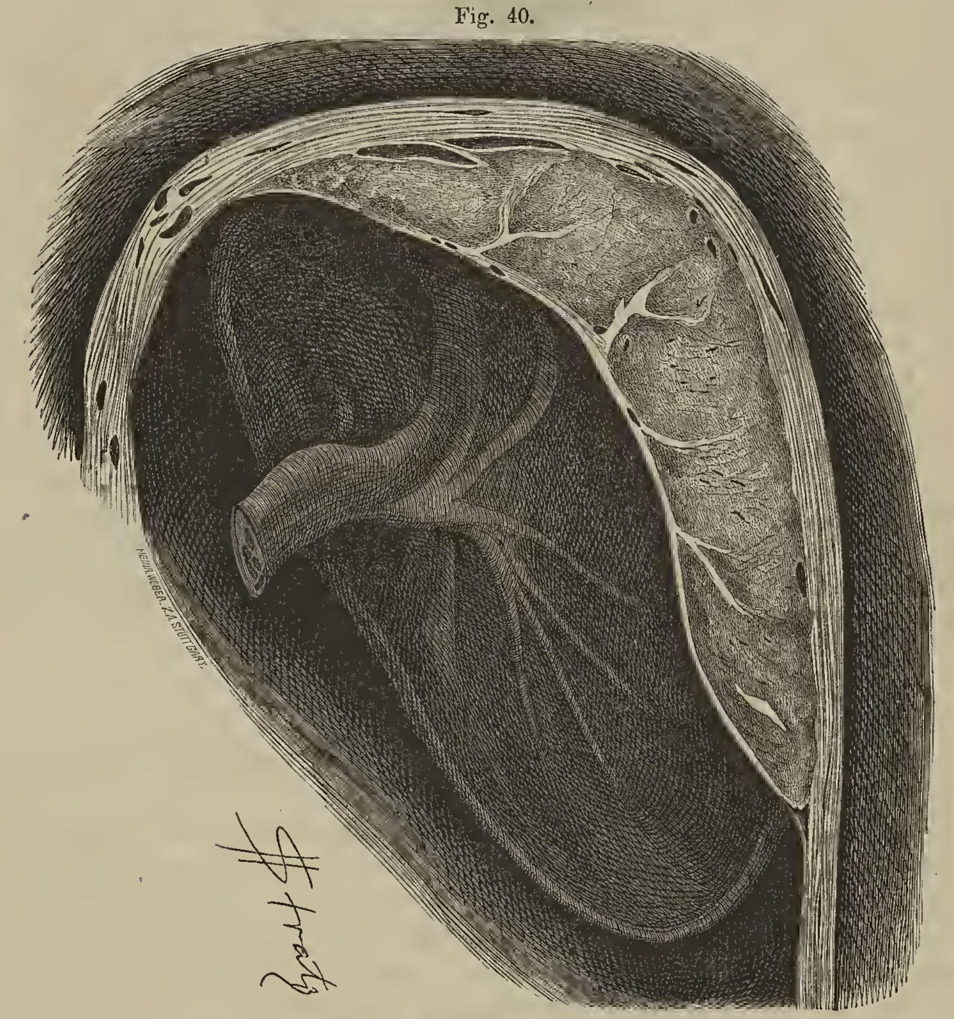
Dauer der Nachgeburtsperiode 3 Minuten. Eihäute vollständig. Dicke Decidua.

Wenn es richtig ist, dass, wie wir im Vorhergehenden zu zeigen versucht haben, der Uteruskörper sich während der Geburt regelmässig am Kind weit nach oben zurückzieht, so dass am Ende der Geburt oft nur ein recht kleiner Theil des Kindes noch im Uteruskörper sich befindet, so muss man erstaunt fragen, warum löst sich denn die Nachgeburt so ausserordentlich selten vor Ausstossung des Kindes, und warum mit solcher Sicherheit nach derselben?

Jedenfalls erleiden schon vor der beendeten Ausstossung des Kindes die Verhältnisse der Placenta an ihrer Insertionsstelle am Uteruskörper sehr erhebliche Veränderungen.

Während der Schwangerschaft sitzt die Placenta flach der Innenwand des Uterus so an, dass sie gewissermassen mit dieser Wand zusammen eine gleichmässige spindelförige Anschwellung des Uterus darstellt, wie das sehr gut auf einem in

Fig. 40.



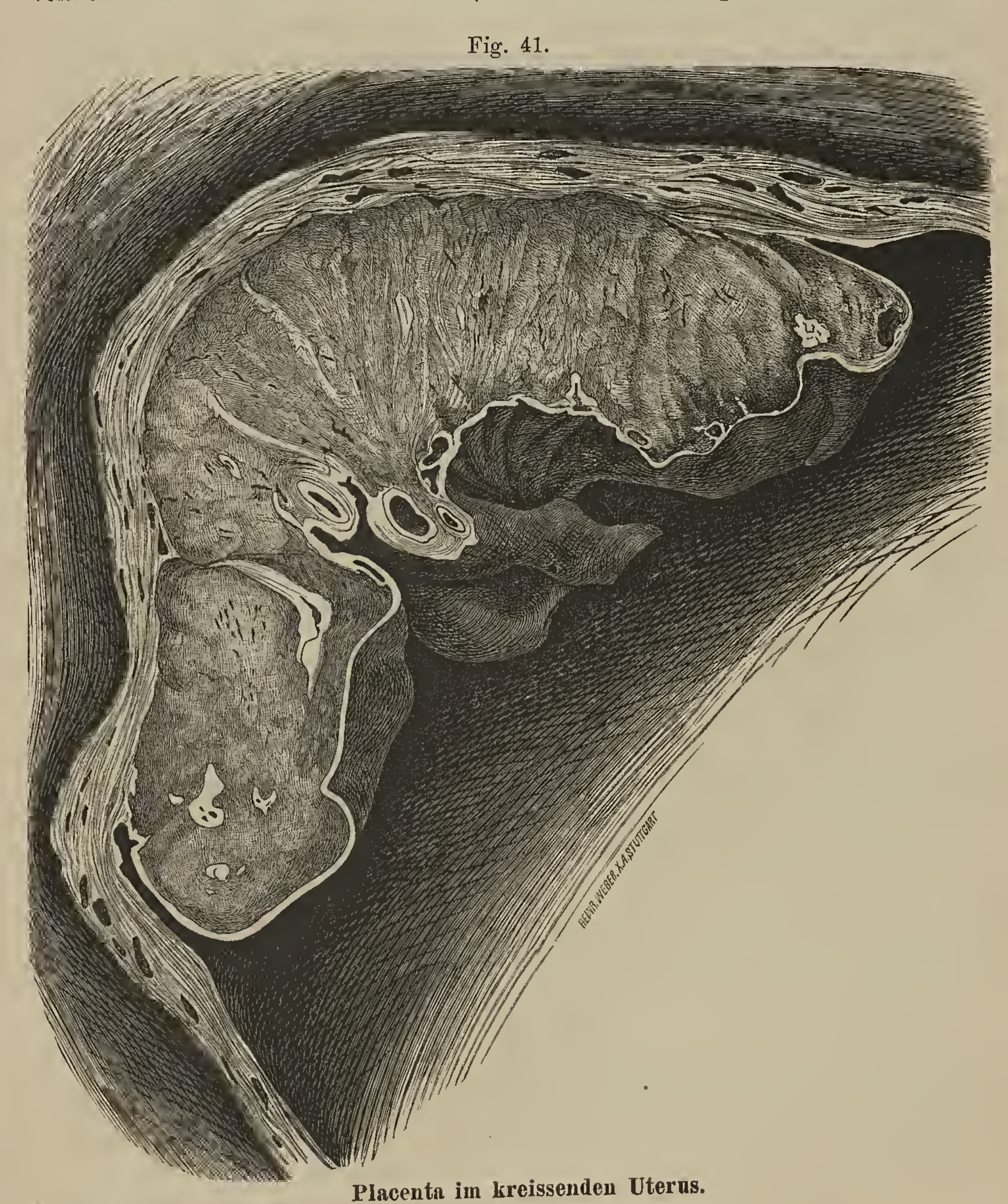
Placenta im schwangern Uterus.

Spiritus gehärteten Präparat des Uterus einer wahrscheinlich während eines epileptischen Anfalls im Bade ertrunkenen Schwangern im VIII. mens. zu sehen ist (Fig. 40).

Während der Geburt nun zieht sich der ganze contractionsfähige Theil des Uteruskörpers, also auch die Stelle, an der die Placenta sitzt, zusammen, und wird dadurch kleiner an Umfang, aber dicker.

Die Placenta scheint sich dieser Zusammenziehung ihrer Insertionsfläche weit vollkommener accomodiren zu können, als das bisher angenommen wurde. Die

Fig. 41.



Placenta im kreissenden Uterus.

Placenta wird dicker, ihre foetale Fläche zeigt Wülste und Furchen, und die Ränder der Placenta quellen weit über die Insertionsstelle vor, wie das sehr hübsch Fig. 41 zeigt, welche einen Durchschnitt durch die Placentarstelle des im Abschnitt I beschriebenen Uterus einer Kreissenden veranschaulicht.

Die Veränderungen sind in dem hier abgebildeten Fall so bedeutend, dass man sich eigentlich wundern muss, dass die vorzeitige Lösung und die Blutung ausgeblieben ist.

Die Sache liegt augenscheinlich so: Je stärker der Uterus und also auch die Placentarinsertionsstelle sich contrahirt, auf ein desto kleineres Volumen wird die Placenta zusammengedrängt, und sie würde unzweifelhaft frühzeitig gelöst werden, wenn sie nicht mit derselben Kraft, mit der der Uterus sich contrahirt, gegen ihre Insertionsstelle gegengepresst würde. Je stärker also die Wehe ist, mit desto grösserer Kraft wird auch die Placenta an der Uterusinnenwand festgehalten. Dadurch kommt es, dass die Placenta wohl dicker wird, sich wulstet, aber sich doch nicht löst, und daher kommt es auch, dass die Placentarinsertionsstelle sich nicht so vollkommen, wie die übrige Uterusmuskulatur contrahiren kann, weil die mit ihr verbundene und gegen sie angepresste Placenta sie hindert.

In welch bedeutendem Grade die Contraction der Placentarstelle durch das Anhaften der Placenta gehindert werden kann, sieht man an dem in Fig. a (Tafel VI) abgebildeten Fall. Das Präparat stammt von einer 33jähr. Eklamptischen II para, bei welcher in der Agone das Kind mit Forceps extrahirt wurde. Der Uterus wurde nach erfolgten Tode mit der daranhaftenden Placenta zum Gefrieren gebracht. Derjenige Theil der Uteruswand, an dem die Placenta noch haftet, ist erheblich verdünnt (0,3 cm) im Vergleich zu den andern Partien (2,8 cm). Der Uterus war anteflectirt, die Placenta lag mit der foetalen Fläche nach vorn. — Die auf dem Präparat vorhandene Umknickung des untern Theils und des Cervix nach hinten ist eine Folge der Lagerung des Präparats in dem Gefrierapparat.

Dies ändert sich regelmässig mit der vollständigen Ausstossung des Kindes. — Der Intrauterindruck sinkt dann stark, wird ausser der Wehe mitunter sogar unteratmosphärisch, so dass die Placenta sich entweder jetzt sofort löst, oder bei der nächsten allgemeinen Uteruscontraction, an der auch die Placentarinsertionsstelle gleichmässig theilnimmt, sich zunächst central abhebt.

Nach unserer Ansicht bereiten also die Contractionen der Uteruswand, an der die Placenta inserirt, die Lösung der Placenta wohl vor, indem sie sich so weit zusammenzieht, wie das gerade ohne Lösung der Placenta noch möglich ist, die wirkliche Loslösung aber und der Erguss von Blut zwischen Uteruswand und Placenta erfolgt erst, wenn der Druck im Uterus erheblich sinkt.

Ausnahmsweise kann ein solches Sinken des Druckes schon früher stattfinden, wenn plötzlich der Inhalt des Uterus stark verringert wird, bei plötzlichem Abgang einer grossen Fruchtwassermenge, nach der Geburt des ersten Zwillings, also unter Umständen, unter denen erfahrungsgemäss häufig vorzeitige Placentarlösungen vorkommen.

Auch wenn die Hand zur Wendung eingeführt wird, und der ergriffene Fuss

mit Gewalt in die Scheide hineingezogen wird, kommt es gewiss sehr häufig zur plötzlichen Druckerniedrigung im Uteruscavum, und es erklärt sich hiernach auf einfache Weise die Erfahrung, dass unmittelbar nach vollendeter Wendung Blutabgang und beginnende Asphyxie des Kindes die vorzeitige Lösung der Placenta anzeigen und zur Extraction zwingen.

Ist die Placenta durch die Contractionen des Uterus gelöst und aus der Uterushöhle herausgestossen, so bleibt sie der Regel nach in dem untern Uterinsegment, respective im Cervix liegen, bis sie durch einen andern Mechanismus nach aussen ausgestossen wird.

Die Uteruscontractionen selbst sind dazu vollständig unfähig; es muss eine andere Kraft sein, sei es nun die eigene Schwere der Placenta, die nicht in der Rückenlage, wohl aber in sitzender und aufrechter Stellung zur Wirkung kommt, sei es, dass es die Bauchpresse ist, die willkürlich oder unwillkürlich in Action gesetzt wird. Fehlen diese Momente, so bleibt die Placenta beliebig lange unterhalb des Contractionsringes liegen, wie dies neuerdings durch Ahlfeld und von Campe in eclatanter Weise beobachtet wurde.

Der Controle durch die äussere Untersuchung sind diese Vorgänge bei der Ausstossung der Placenta sehr zugänglich. Unsere diesbezüglichen Beobachtungen stimmen mit denen Ahlfelds überein, wenn wir auch in der Deutung in manchem von der seinigen abweichen.

Unmittelbar nach Ausstossung des Kindes findet man den Fundus in den meisten Fällen in Nabelhöhe, oder einige Centimeter darüber oder darunter.

Doch haben wir in 30 Fällen, in denen die Geburt bei tiefer Narcose in horizontaler Rückenlage mit dem Forceps beendet wurde, die Beobachtung gemacht, dass der Fundus regelmässig am Rippenbogen in derselben Höhe stehen blieb, die er vor Geburt des Kindes hatte.

Auch bei Kreissenden, die während des Durchschneidens des Kopfes chloroformirt wurden, blieb der Fundus auch nach erfolgter nanueller Extraction des Kindes in derselben Höhe stehn.

Es gelang uns auch bei einzelnen verständigen Mehrgebärenden, welche veranlasst wurden, nach Geburt des Kindes ganz ruhig zu bleiben, diese Beobachtung zu machen. In der Regel aber holten die Kreissenden nach der Geburt des Kindes tief Athem, oder sie richteten sich auf, um nach dem Neugeborenen zu sehen, wobei jedesmal der Fundus sofort tiefer trat.

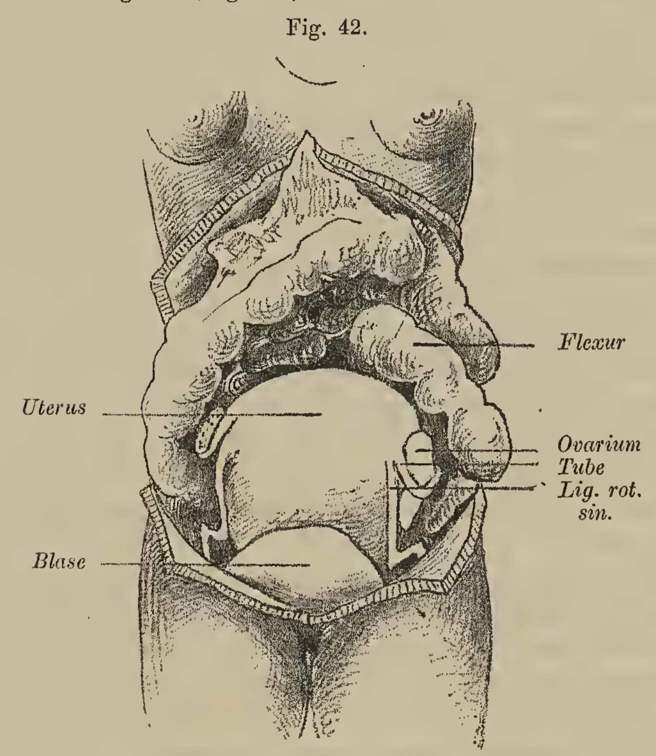
Liegt eine Kreissende nicht ganz horizontal gelagert, sondern ist der Oberkörper wenn auch nur wenig erhöht, so sinkt der Uterus sofort nach beendigter Geburt langsam bis auf den Beckeneingang, so dass der Fundus in Nabelhöhe steht.

Geht man mit der Hand unmittelbar nach der Geburt in das Uteruscavum ein, wie dies in mehreren Fällen geschehen ist, so kann man den dem schlaffen untern Theil aufsitzenden dicken Uteruskörper beliebig dislociren, man kann ihn bis unter den Rippenbogen, an das Zwerchfell, und ebenso nach unten beliebig weit nach rechts und nach links lagern.

Nach diesen Beobachtungen scheint uns das eigentlich normale Verhalten dasjenige zu sein, dass der Fundus am Rippenbogen stehn bleibt, und dass er von da nur durch seine eigene Schwere und durch die Wirkung der Bauchpresse nach unten auf den Beckeneingang gedrängt wird, weil das schlaffe, untere Uterinsegment und der Cervix, wenn sie entleert sind, den Körper nicht in seiner Lage erhalten können. — Von der Schlaffheit der Ligamente kann man sich, namentlich bei Mehrgebärenden mit dünnen Bauchdecken, leicht überzeugen, da man ohne Mühe mit zwei Fingern durch die Bauchdecken durch das lig. rotundum fassen und emporziehen kann, ohne die Lage des Uterus erheblich zu verändern.

Sehr eclatant war dies Verhalten bei einer Section von einer 6 Stunden post partum verstorbenen Eklamptischen zu sehn, bei der neben dem Fundus die ligamenta rotunda so ausserordentlich schlaff waren, dass sie geschlängelt der Uteruskante anlagen. (Fig. 42.)

Fig. 42.



Uterus 6 Stunden post partum (Sectionsbefund).

Auf dieser Abbildung sowohl wie auf Figur 32 sieht man sehr gut eine andere, durch die Anteflexion des puerperalen Uterus und die Erschlaffung seiner Anhänge bedingte Erscheinung, nämlich das Ueberfallen der Ovarien über die Tuben nach vorn.

So wie hier liegt der Uterus in Folge der oben erwähnten Einwirkungen nach erfolgter Entbindung in allen normalen Fällen, in denen er nicht etwa durch die sehr stark gefüllte Blase oder andere mechanische Hindernisse am Heruntersinken gehindert wird. — Wir fanden als Durchschnittsmaass in 50 Fällen **14 cm** über dem obern Rand der Symphyse.

Die in die Scheide eingeführte Hand fühlt jetzt, oft schon dicht hinter dem Scheideneingang den schlaff und beweglich herabhängenden aus Cervix und unterem Uterinsegment gebildeten Sack, in den sich meist schon unmittelbar nach der Geburt durch den resistenteren, aber nicht fest darum zusammengezogenen Contractionsring ein Theil der Placenta hervorwölbt.

Der Stand des innern Muttermunds ist wegen der Weichheit des schlaffen

Sackes nicht oft genau zu bestimmen, doch gelang es uns bei Mehrgebärenden in 10 von 25 Fällen, in denen darauf geachtet wurde, wenigstens an der vordern Lippe einen deutlich markirten circulären Wulst zu fühlen, der vom Contractionsring etwa doppelt so weit entfernt war, wie von der Spitze der vordern Lippe.

Ob zu dieser Zeit die Lösung der Placenta schon beendet ist, lässt sich nicht nachweisen; dass sie in vielen Fällen bereits mit der Ausstossung des Kindes, oft auch bei noch pulsirender Nabelschnur, begonnen hat, ist gewiss, da man jetzt schon einen Theil derselben im Contractionsring fühlen kann. In 120 Fällen fanden wir nur 4 Mal beim Eingehn mit der Hand in die Eihöhle innerhalb der ersten 2 Minuten nach der Geburt des Kindes noch keinen gelösten Theil der Placenta durch den Contractionsring sich vorstülpen.

Lässt sich nun auch die Lösung der Placenta nicht beobachten, so macht sich um so genauer ihre Ausstossung durch den Contractionsring bemerklich. Dieselbe ist in den meisten Fällen 15 bis 20 Minuten nach der Geburt des Kindes beendigt. Unter 300 Fällen hat nur 20 Mal dieser Vorgang $1/2$ Stunde und länger beansprucht. Oft, namentlich bei Mehrgebärenden, ist bereits eine Minute nach Geburt des Kindes die Placenta aus dem Contractionsring ausgetreten.

Das sicherste klinische Symptom hierfür ist das Aufsteigen des Fundus uteri, und das Schmälerwerden desselben, sowie das Sichtbarwerden der charakteristischen, dem Contractionsring entsprechenden Furche zwischen Fundus uteri und dem durch die ausgestossene Placenta ausgedehnten unteren Uterinsegment, wie sie auf Fig. 19 angedeutet ist.

In 50 darauf hin beobachteten Fällen stand der Fundus uteri, von dem obern Rand der Symphyse aus gemessen:

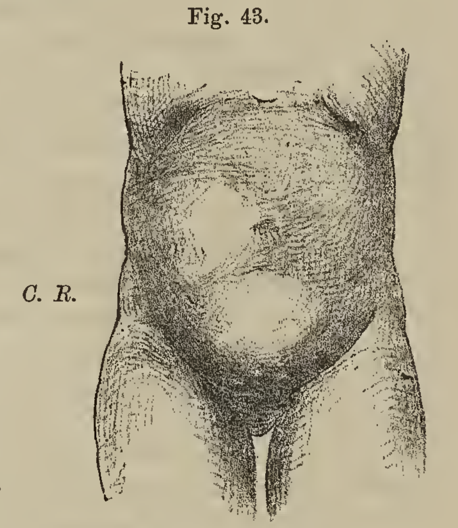
Unmittelbar nach Ausstossung des Kindes **14 cm.**

Nach Ausstossung der Placenta durch den Contractionsring **20,5 cm.**

Es steigt also der Fundus durchschnittlich um 6,5 cm in die Höhe.

Dabei liegt der Fundus selten median; meist fällt er nach derjenigen Seite über, nach welcher er sich über den Steiss des Kindes zurückgezogen hat, also bei erster Schädellage nach rechts, bei zweiter nach links; ebenso liegt auch jetzt die entsprechende Kante mit den Anhängen nach vorn, also nach erster Lage die linke, nach zweiter die rechte Kante.

Fig. 43.



Abdomen nach Austritt der Placenta aus dem Uteruskörper.

Unter 150 daraufhin beobachteten Fällen war der Uterus nur 4 Mal genau median emporgestiegen und nicht um die Längsaxe gedreht, darunter 1 Mal bei einer Zwillingsgeburt mit zwei gleichmässig entwickelten, sehr starken Kindern.

Die 3 andern Fälle betreffen die bereits oben S. 88 angeführten Fälle, in denen der Steiss gerade nach vorn ausgetreten war.

Das Schmälerwerden des sich contrahirenden Uterus lässt sich leicht durch die aufgelegten Hände constatiren.

In 20 Fällen verschmälerte sich der Uterus im Fundus durchschnittlich von 15 zu 12 cm.

Als Beispiel diene folgender Fall:

Frau Braun. 35 J. I para. I. Schädellage.

Nach der Geburt des Kindes liegt der Fundus nach rechts; linke Anhänge nach vorn.

Masse:

Vom obern Rand der Symphyse bis zum Fundus:

Unmittelbar p. p.	Höhe 12	Breite des Fundus 14,5.
5 Min. p. p.	„ 13,5	„ „ „ 13.
15 Min. p. p.	„ 15,5	„ „ „ 12.

Expression der Placenta vom Contractionsring aus.

Die Furche des Contractionsrings prägt sich in denjenigen Fällen besonders deutlich aus, in denen die Placentarlösung nach Schultze erfolgt und das untere Segment und Cervix durch die darinliegende Placenta und den Bluterguss hervorgewölbt werden. Reissen die Eihäute vorher ein, wie dies bei der Duncan'schen Lösung der Fall ist, so wird, da stets noch der obere Rand der Placenta in der Uterushöhle liegt und der Bluterguss nach aussen abgeflossen ist, keine Furche sichtbar und das Bild wird undeutlicher. — Im andern Fall ist selbst bei straffen Bauchdecken diese nicht zu verkennende Furche mehr oder weniger ausgeprägt.

Das Tieferrücken der Nabelschnur, auf welches Ahlfeld besonderes Gewicht legt, ist von uns nicht verwerthet worden, da nach den v. Campe'schen Beobachtungen, welchen wir beiwohnten, dieses Symptom an sich nicht von Werth ist, wenn man sich nicht vorher durch Eingehn mit der Hand in die Scheide genau von der jeweiligen Lage der Placenta überzeugt hat.

Hat die Placenta den sich verdickenden Theil des Uterus verlassen, so liegt sie im untern Segment, im Cervix, und zum Theil auch in der Scheide, indem sie wurstförmig nach unten verlängert wird.

Hier bleibt sie liegen und wird nur in einer geringen Anzahl von Fällen sofort durch die Bauchpresse oder die Elasticität der Scheide vor die Vulva gepresst. Unter 500 Fällen war sie 10 Minuten nach Austritt aus dem Uteruskörper nur 8 Mal ohne weitere Hülfe spontan vor die Vulva ausgestossen worden.

Wir pflegten um diese Zeit, also durchschnittlich 15 bis 20 Minuten nach der Geburt des Kindes, sobald die Furche des Contractionsrings deutlich zu sehen war und der Fundus höher trat, schmäler und härter wurde, mit der Hand auf die Furche einen mässigen Druck nach hinten und unten auszuüben, wodurch es uns regelmässig gelang die Placenta vor die Vulva zu drängen, ohne dass der Fundus uteri im geringsten seine Lage veränderte. Sofort nach Wegnahme der Hand sank dann der Uterus herab und der Fundus stand (im Mittel von 50 Fällen)

11 cm über der Symphyse; also durchschnittlich 3 cm tiefer, als unmittelbar nach Geburt des Kindes.

Nur in 2 von hundert Fällen gelang es nicht die Placenta durch diesen Handgriff herauszubefördern; das eine Mal wurde dann der Credé'sche Handgriff gemacht, welcher gelang, aber einen grossen Theil der Eihäute abreissen liess; das zweite Mal musste die Placenta manuell gelöst werden, und es zeigte sich, dass sie am peripheren Rand stark adhärent war.

Zu bemerken ist, dass wir in den hundert so behandelten Fällen zweimal 2 Stunden, einmal 4 Stunden warten mussten, ehe die vollständige Lösung der Placenta bewerkstelligt war.

Bei der Lösung der Placenta nach M. Duncan wurde dieser Handgriff nicht angewendet.

Ob man an der Weise, wie die Placenta aus der Vulva tritt, den ursprünglichen Sitz der Placenta an der Uteruswand sicher bestimmen kann, können wir nicht nachweisen, da wir niemals nach beendeter Geburt die Placentarstelle abtasteten; doch ist es uns nach den übrigen angestellten Beobachtungen wahrscheinlich, dass die Placenta, wenn sie mit der Kante vorankommt, nahe am Contractionsring, wenn sie mit der invertirten centralen Stelle vorankommt, in der Nähe des Fundus ihren Sitz hatte.

Folgerungen für das ärztliche Verhalten am Kreissbett.

1. Während der Austreibungsperiode.

Unsere ganze Auseinandersetzung über die während der Austreibungsperiode wirksamen Kräfte gipfelt dahin, dass es nicht sowohl die Contractionen des Uterus als mächtige Anstrengungen der Bauchpresse sind, welche die Ausstossung des Kindes besorgen.

Es würde daraus also geschlossen werden müssen, dass alle Mittel, welche die Thätigkeit der Uterusmuskulatur zu erwecken und zu verstärken geeignet sind, während der Austreibungsperiode nicht in Anwendung zu ziehen sind.

Hierbei ist indessen eins zu berücksichtigen, dass kräftige Contractionen des Uterus ein sehr zuverlässiges Mittel sind zur unwillkürlichen Anregung der Bauchpresse.

Man sieht regelmässig, dass jede Wehe in diesem Zeitraum der Geburt von einem Pressen der Bauchmuskulatur begleitet ist, und es ist in dieser Beziehung eine gute Wehenthätigkeit des Uterus von sehr grosser Wichtigkeit für die Austreibungsperiode, da sie es ist, welche die regelmässige und unwillkürliche Action der Bauchpresse garantirt.

In dieser Beziehung wirkt also eine gute Wehenthätigkeit nicht sowohl direct als indirect auf die Ausstossung der Frucht. Immerhin aber bleibt doch die Thätigkeit der Bauchpresse diejenige Kraft, welche für die Ausstossung des Kindes

sorgt, und deswegen möchten wir eindringlich hervorheben, dass der gute Verlauf der Austreibungsperiode von der Thätigkeit der Bauchpresse abhängt.

Allerdings kommen ja Fälle vor, in denen bei Mehrgebärenden das Kind herausfällt, wenn der Cervix so weit ist, dass er den Kopf durchtreten lässt; die Schwere des Kindes genügt, wenigstens in nicht zu ungünstigen Positionen der Frau, um den Kopf des Kindes durch die Scheide und den leicht dehnbaren Scheideneingang durchfallen zu lassen.

Bei solchen Mehrgebärenden aber, bei denen die Weichtheile des Beckenbodens sich annähernd zu ihrer früheren Festigkeit zurückgebildet haben, und bei allen Erstgebärenden findet der Kopf am Beckenboden einen energischen Widerstand.

Dies Hinderniss zu nehmen, gelingt den Uteruscontractionen an sich nicht mehr; nur das kräftige Drängen der Bauchpresse wölbt nach und nach den Damm stärker hervor und bringt den Kopf allmählig zum Ein- und Durchschneiden.

Während der Austreibungsperiode handelt es sich deswegen darum, die Thätigkeit der Bauchpresse zu reguliren, zu verstärken, und eventuell sie zu ersetzen.

Von Wichtigkeit ist die alte Regel, dass man die Kreissende während der Eröffnungsperiode nicht mitdrängen lässt, da der Uterus auch ohne jede Unterstützung der Bauchpresse sich nach oben zurückzieht und bei wiederholtem, kräftigem Mitdrängen die Kreissende unnöthig ermüden würde; sobald aber der Muttermundsaum über den Kopf zich zurückgezogen hat, ist es wichtig, dass von Zeit zu Zeit die Kreissende die Bauchpresse kräftig anspannt. Da während jeder Wehe die Bauchpresse unwillkürlich in Thätigkeit tritt, so ist es natürlich rathsam die Kreissende aufzufordern, bei jeder Wehe kräftig mitzudrücken.

Die Kraft der Bauchpresse wird um diese Zeit oft nicht gehörig ausgenutzt und zwar aus verschiedenen Gründen.

Häufig, besonders bei nervösen und empfindlichen Frauen, ist es die nervöse Erregung und die Furcht vor Schmerz, welche die Frauen hindert kräftig mitzupressen.

In solchen Fällen thun die Narcotica und zwar sowohl Opium (früher als Dowersches Pulver sehr beliebt), Morphium oder Chloroform, vortreffliche Dienste.

So wie das Sensorium etwas benommen wird, tritt die unwillkürliche Action der Bauchpresse, die durch psychiche Einwirkung behindert war, in Kraft, und die Geburt rückt unerwartet schnell vorwärts.

Nicht leicht ist die Narcose so tief, und auch selten ist aus andern Gründen, wie bei Eklamptischen, auch die Reflexerregbarkeit so tief gesunken, dass die Wehe die Action der Bauchpresse nicht mehr auslöst. Ist dies Stadium aber erreicht, so steht die Geburt absolut still.

Selten ist bei alten Vielgebärenden die Diastase der Musculi recti so bedeutend, dass bei der Anstrengung der Bauchpresse der Uterus sich der Thätigkeit derselben zum grossen Theil entzieht, indem er in eine gewaltige Hernie der Linea alba hineintritt. Durch Binden und Bandagen dem abzuhelfen, gelingt nur unvollkommen, so dass, wenn der Austritt des Kindes erschwert ist, jedesmal die künstliche Extraction helfend eintreten muss.

Einen entschieden ungünstigen Einfluss auf die Bauchpresse hat die mangelhafte Wehenthätigkeit, da ohne dieselbe die Bauchpresse nicht mehr regelmässig und unwillkürlich in Action tritt; nur wenn der Kopf ganz tief steht, wenn er zum Einschneiden kommt, kommen auch ohne Wehen unwillkürliche Anstrengungen der Bauchpresse vor.

Es ist deswegen auch während der Austreibungsperiode eine regelmässige Wehenthätigkeit von der grössten Wichtigkeit, und wo sie fehlt, muss man suchen sie hervorzurufen. Allerdings gelingt dies durchaus nicht regelmässig in wünschenswerthem Maasse; am wenigsten geeignet ist das secale cornutum und seine Präparate, da bei der durch dasselbe hervorgerufenen dauernden Contraction des Uterus die Auslösung der Bauchpresse wegfällt. Zweckmässiger ist es, durch Reibungen des Uteruskörpers ihn von Zeit zu Zeit zu Contractionen anzuregen. Sicherer noch geschieht dies, wenn man nicht den Uteruskörper, sondern die Ligamenta rotunda reibt. Nur selten vermisst man bei einem Druck, der die Ligamenta rotunda unter den Finger rollen lässt, die schnell eintretende Uteruscontraction, welche eine kräftige Anstrengung der Bauchpresse auslöst.

Gelingt es nicht, die Bauchpresse so anzuregen, dass sie den Widerstand des Beckenbodens überwindet, so ist es am zweckmässigsten, sie durch die Extraction mit dem Forceps zu ersetzen. Hierbei sieht man ausnahmslos, dass bei der ersten, wenn auch mässigen Traction, eine gewaltige Anstrengung der Bauchpresse einsetzt, welche in einzelnen Fällen die Extraction fast überflüssig macht; es ist dies die „dynamische Wirkung“ der Geburtszange, auf die von den älteren Geburtshelfern grosser Werth gelegt wurde.

Von besonderer Wichtigkeit ist diese Wirkung der austreibenden Kräfte auch beim engen Becken; besonders bei älteren Mehrgebärenden kommen die typischen Fälle vor, in denen der sich kräftig contrahirende Uteruskörper sich schon früh an dem Kind so nach oben in die Höhe zieht, dass das Kind bei im Beckeneingang stehendem Kopf zum bei weitem grössten Theil aus dem Uterus herausgetreten ist, und dieser letztere bei seinen Contractionen keinen Einfluss mehr auf die Fortbewegung des Kopfes hat.

Da in diesen Fällen die Bauchpresse, wie bei alten Mehrgebärenden, nicht selten insufficient wird, so ist es gerade in diesen Fällen besonders häufig indicirt, das Kind nach gemachter Wendung am Bein zu extrahiren, wenn es nicht gelingt nach dem von Hofmeier gegebenen Rath den Kopf von aussen in das Becken hineinzudrücken.

Ganz besonders hat man seine Aufmerksamkeit darauf zu richten, dass bei der Zurückziehung des Uteruskörpers nach oben derselbe nicht zu stark seitlich abweicht, da gerade die Fälle von einseitiger Cervixdehnung die grösste Gefahr für spontane und violente Rupturen darbieten.

2. Während der Nachgeburtsperiode.

Als das Resultat vorurtheilsfreier Beobachtung der Nachgeburtsperiode stellt sich heraus, dass die Placenta mit den Eihäuten mit grosser Sicherheit aus der Höhle des Uteruskörpers bis unter den Contractionsring ausgestossen wird, dass sie hier aber in der gewöhnlichen Rücken- oder Seitenlage in vielen Fällen sehr lange Zeit liegen bleibt.

Für die Praxis folgt hieraus, dass man die Lösung und Ausstossung der Nachgeburt bis unterhalb des Contractionsringes getrost den Naturkräften überlassen kann.

Wenn der Uterus sich schlecht contrahirt, so bleibt die Placenta adhärent und es blutet nicht, und bei guten Contractionen wird sie spontan ausgestossen. Das, was man öfters sieht, wenn durch energisches Reiben der Uterus zur Contraction angeregt wird, dass er mit nachlassender Contraction wieder erschlafft und zur starken Blutung Anlass giebt, scheint, wenn man das künstliche Herbeiführen der Contractionen unterlässt, nicht vorzukommen.

Der Uterus bleibt oft längere Zeit weich, ohne dass es blutet, ist er aber einmal spontan hart geworden, so erschlafft er nicht wieder ganz.

Wir glauben es deswegen allerdings als das beste Verfahren hinstellen zu können, den Uterus so lange nicht zu berühren, als nicht die Placenta unterhalb des Contractionsringes liegt. Zu erkennen ist dies in den Fällen von Schultze'scher Lösung der Placenta leicht. Der Uterus, der bis dahin weich und breit war, wird härter, schmäler, und steigt etwas in die Höhe, indem die unterhalb des Contractionsrings liegende Stelle sich etwas vorwölbt.

Hiermit ist die Placentarlösung vollendet und es erübrigt nur noch, die Placenta aus dem schlaffen Genitalkanal vor die Vulva treten zu lassen. Dies gelingt in sehr einfacher und vollkommen unschädlicher Weise, wenn man mit der flachen Hand auf die Gegend des Contractionsringes, also unterhalb des contrahirten Uteruskörpers, einen leichten Druck nach unten ausübt.

In der Regel genügt allerdings auch eine kräftige Anstrengung der Bauchpresse, um die Nachgeburt vor die Vulva zu treiben.

Auch der Zug am Nabelstrang ist, wenn er für diese Fälle reservirt bleibt, gewiss ganz unschädlich.

Hängt der obere Rand der Placenta noch oben im Uteruskörper fest (siehe Fig. 37 etc.), so dass nur ein Theil der Placenta unterhalb des Contractionsringes liegt, so wendet man wohl am besten den Credéschen Handgriff zur vollständigen Lösung der Eihäute und Ausstossung der Nachgeburt nach aussen an.

IV.

Die Eihüllen des in der Geburt befindlichen Uterus.

Bemerkungen über den Ort und die Art der Ernährung des Kindes in demselben.

Von

Dr. Carl Ruge.



Bei der Bearbeitung des dem vorliegenden Werke zu Grunde liegenden Präparates, welches von einem im Anfang der Geburtsthätigkeit befindlichen Weibe herrührt, ist mir die Aufgabe zugefallen, die Eihüllen einer Untersuchung zu unterziehen. Es wird die Placenta, ihre Anheftung, die Circulationsverhältnisse zwischen Mutter und Kind, die Lösung der Nachgeburt, der Bau der Decidua besprochen werden. — An dem Organ, dessen Untersuchung hier vor Allem und in erster Linie berücksichtigt werden wird, einem im Beginn der Eröffnungsperiode stehenden Uterus, sind Contractionen voraufgegangen, die die Uterinhöhle schon verkleinerten, die nach unten als Ausgleich der Verkleinerung die Eröffnung des Muttermundes anbahnten und die Verziehung der hintern Lippe bedingten. — Die Contractionen haben die Uterinhöhle und jeden Ort der Uterinwand auf einen geringeren Raum und geringeres Maass als das ursprüngliche zurückgeführt: die Anheftungsstelle der Placenta ist auf eine kleinere Fläche als vor dem Wehenanfang beschränkt worden. Die Placenta hat in ihrem Quer- und Längsdurchmesser verloren, sie ist dafür scheinbar in ihrem Dickendurchmesser gewachsen: sie ist an ihrer der Uterinhöhle zugekehrten sonst glatten (foetalen) Fläche jetzt stark gefaltet, gewulstet. Diese mechanischen durch die Contraction des Uterus bedingten Veränderungen lassen eigenthümliche Verschiebungen in der Substanz der Placenta vermuthen, die allem Anschein nach äusserst wichtig für die Function der Placenta, für den Stoffwechsel in derselben und damit für den des Kindes sein müssen. Wie wird sich an einem derartigen Präparat die Structur der Placenta verhalten, die aus Chorionstämmen besteht, welche vom Chorion zur Decidua hin gehen, zu dieser hin Blut führen und es von ihr zurückleiten? der Verkleinerung des Organs entsprechend müssen bei einfacher Erwägung Zerrungen und Dehnungen der Zotten, auch der frei flottirenden, eintreten, die der Circulation hinderlich sind. Der Bau der Decidua (serotina) wird sich ebenfalls durch die in die Augen springende Verkleinerung und Verschiebung der Fläche umgestalten, auch hier muss man a priori Circulationsbehinderung mit Eintritt der Wehen annehmen: Veränderungen, die nicht wieder ad integrum, ad statum quo ante zurückkehren, die stets grösser mit jeder neueintretenden Wehe werden. Dasselbe gilt vom Uterus; die kaum 1 cm dicke Uteruswand wird allmählig doppelt so dick als bei Beginn der Arbeit, ja oft auch weit darüber. An jedem Ort, in der Placenta, der Decidua, dem Uterus werden Circulationsstörungen mit Beginn der Wehen eintreten. Wie wird es ferner mit der Circulation

des mütterlichen Blutes werden, die nach der Anschauung einer grossen Reihe von Autoren zwischen den kindlichen Zotten statthat? Das Blut strömt nach Eintritt der die Theile verkleinernden Contractionen nicht mehr durch Oeffnungen mit demselben früheren Grössenumfang in die intervillösen Räume, geht nicht mehr in gleich grossen Abführungskanälen zurück. Wenn auch kein Ernährungsmaterial dem Kinde während der Geburt zugeführt zu werden braucht, der Gasaustausch darf jedoch nicht stocken: erstere kann aufhören, letzterer darf ohne Schädigung der kindlichen Gesundheit nicht cessiren. Also die Frage der möglichen Störungen beim Gasaustausch werden wir besonders bei der Untersuchung im Auge behalten müssen.

Diesen Betrachtungen, die sich immer wieder bei Erwägung der Wirkung der Gebärmuttercontraction aufdrängen, folge ich, um vielleicht einigen Aufschluss über die in Frage stehenden theoretisch anzunehmenden Veränderungen durch anatomische Untersuchungen zu erhalten. Die vorliegende Arbeit wird also nicht die Anatomie der Placenta, — wie die der Zottenbäume, des Stromas ihres Epithels, nicht die subchoriale Decidua (der Winklerschen Schlussplatte), nicht die Frage des Wachsthums der Placenta, des peripheren und parenchymatösen — berühren, sondern nur die anatomischen Verhältnisse beleuchten, die bei der Ernährung, bei dem Gasaustausch wichtig sind, zweitens die speciell durch Contractionen entstehenden Veränderungen skizziren. Die Aufgabe ist also nicht die histiologischen, als vielmehr die anatomisch-physiologischen Gesichtspunkte zu bevorzugen. — Viele bewährte Forscher haben mit warmem Fleiss hier gearbeitet, ohne dass volle Klarheit geschaffen ist: leider ist der Tag der vollen Erkenntniss über ein für das menschliche Leben so wichtiges Gebiet noch in weiter Ferne. Hier ein kleines Scherflein zu diesem interessanten Kapitel!

I.

In dem ersten Abschnitt meiner Arbeit werde ich der wichtigsten Frage, der Ernährung des Foetus im Uterus, an der Hand meiner Untersuchungen des vorliegenden Präparates näher treten. Es wird sich dementsprechend in diesem Kapitel wesentlich um die Bedeutung des intervillösen Raumes handeln: denn in ihm wird nach der bisherigen Anschauung der Sitz der Ernährungsquellen angenommen. Die verschiedensten Versuche und Vorstösse, in den dunklen Welttheil der kindlichen Ernährung einzudringen, für die sich hier abspielenden physiologischen Vorgänge eine anatomische Basis zu schaffen, sind stets mit grösstem Interesse, doch leider nicht mit der entsprechend sicheren Bereicherung unserer Erkenntniss verfolgt worden.

Es schien, als wenn durch die Arbeit von v. Hoffmann[1]) über die Uterinmilch die Erkenntniss wesentlich gefördert, ja bis zu einem bestimmten Ab-

---

1) G. v. Hoffmann, Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynaekologie Bd. VIII. S. 258. 1882. „Sicherer Nachweis der sogenannten Uterinmilch beim Menschen."

schluss gebracht sei. In der einfachsten Weise wurde von ihm dargethan, dass in der Uterinmilch thatsächlich eine Foetalnahrung existire, die der Decidua serotina entstammen sollte. In dem Zwischenzottengebiet ist nach ihm die foetale Nährflüssigkeit (a. a. O. S. 263), Blut und Uterinmilch, enthalten, die er durch Capillarröhrchen aufsaugen und genau untersuchen konnte. Ahlfeld[1]) gab später eine Methode an, die Uterinmilch in grösserer Menge behufs Analyse — mehrere Reagenzgläschen voll — darstellen zu können. Die bis dahin herrschende Anschauung von der kindlichen intrauterinen Ernährung, dass die Zotten der foetalen Placenta in mütterliches Blut tauchen, dass der ganze Raum zwischen den Zotten mütterliche Bluträume seien, aus denen durch Osmose, durch Einwandern von Ernährungsstoffen in die Zotten, durch Austritt verbrauchten Materials der Foetus seinen Stoffwechsel zog, war unvollständig, sie ist mit einem Schlag durch v. Hoffmanns Arbeit erweitert worden. Nach ihm secernirte die Decidua serotina, einem Organ ähnlich, den Hauptbestandtheil der Uterinmilch, zarte Eiweisskügelchen, die durch die Zottenwand hindurch aufgenommen werden können. Die Deciduazellen sind es selbst, die die Uterinmilchkugeln produciren, wobei auch massenhafte Desquamation der Zellen selbst stattfindet (a. a. O. S. 269). Der sicher oft vorhandene Ueberschuss der auf diese Weise entstehenden Foetalnahrung fliesst durch die mütterlichen Gefässe aus den intervillösen Räumen ab, um sogar direct der Mutter zum Vortheil, zu ihrer eigenen Ernährung, zu gereichen. Neben der Bildung von Uterinmilch seitens der Serotina nimmt v. Hoffmann (a. a. O. S. 279) als sicher an, dass mütterliche Arterien ihr Blut in den Zwischenzottenraum ergiessen, die Venen das Blut abführen. v. Hoffmann's Anschauung hatte viel Aehnlichkeit mit der Ereolanis, der wie v. Hoffmann selbst berichtet, durch formative Vorgänge in der Serotina ein neues zelliges Organ entstehen lässt, welches statt der Uterindrüsenabsonderung Uterinmilch in der Gravidität liefert.

Während v. Hoffmann (a. a. O. S. 266) ganz besonders betont, dass die Uterinmilchkugeln nicht von den Placentarzotten oder den Eihäuten überhaupt, sondern eben nur von der Serotina abstammen können, erklärt Werth[2]) die v. Hoffmann'sche Uterinmilch für postmortale Ausscheidung, Ausscheidung aus dem protoplasmareichen Zottenepithel (Plasmakugeln), die sich postmortal dem intervillösen Blut beimischen; die Uterinmilch stammt nach ihm nicht von der Serotina (dem Uterinmilchsecretionsorgan), und findet sich, je längere Zeit nach der Ausstossung der Placenta vergangen ist, desto reichlicher. Werth nimmt an, dass Blut allein in den intervillösen Räumen sich befindet, dass dieses von einem intervillösen mütterlichen Blutstrom herrührt, welcher „für das an der Placentarstelle fehlende intermediäre Capillarsystem zwischen der arteriellen und

---

1) Ahlfeld, Berichte und Arbeiten aus der geburtshilfl. gynaekol. Klinik zu Giessen 1881—1882. Leipzig 1883.

2) Werth, Archiv für Gynaekologie Bd. XXII. S. 233. 1884. „Beiträge zur Anatomie, Physiologie und Pathologie der menschlichen Schwangerschaft. Erster Artikel: Die sogenannte Uterinmilch des Menschen."

venösen Blutbahn des Uterus eingeschaltet" ist. Dass das Blut in die intervillösen Räume erst unter der Geburt eingedrungen sein sollte, hält Werth für eine physikalische Unmöglichkeit. Es bleibt also bei der Anschauung, dass die Zotten in mütterliches Blut, resp. in mütterliche Bluträume tauchen und aus ihm als Ernährungsquelle das Material für den Foetus schöpfen.

Ich führe, trotzdem ja in Obigem schon die jetzt herrschenden Anschauungen der Autoren im Allgemeinen über die Ernährung des Foetus wie über den Inhalt des intervillösen Raumes wiedergegeben sind, hier noch im Speciellen einige Ansichten auf, besonders desshalb, weil ich mich selbst zu keiner der jetzt herrschenden Meinungen trotz vielfacher Nachprüfung bekennen kann.

Nach Kölliker[1]) kreist in den intervillösen Räumen der Placenta mütterliches Blut: durch die Arterien, die in der Serotina ohne Capillaren abzugeben an der Oberfläche münden (dasselbe passt auch für die Venen, sagt der Autor), tritt Blut in die Zwischenzottenräume ein und findet seinen Abfluss am Randsinus. Es besteht nach ihm ein von der Oberfläche der Serotina zur Peripherie der Placenta gehender Strom. Als ein höchstwichtiger, ja fundamental erscheinender Befund ist der von ihm erbrachte Nachweis des Zusammenhanges des Randsinus mit den intervillösen Räumen resp. den subchorialen Blutlakunen. Die Arterien und Venen des Uterus hängen in der Placenta so durch ein System anastomosirender Lücken zusammen, die von den Zotten gebildet werden.

Langhans[2]) nimmt einen sicheren Zusammenhang der intervillösen Räume mit den Gefässen der Serotina an: er fand an Schnittserien einen Zusammenhang der Serotinagefässe mit den Räumen über der Serotina.

Winkler[3]) sieht an der Uterinseite der Placenta mehr oder weniger grosse Gefässöffnungen, die mit placentaren Blutcavernen, mütterlichen Bluträumen, einfach zusammenhängen.

Auch nach Virchow[4]) ist zwischen den Zotten und um dieselben mütterliches Blut: die Chorionzotten wachsen in die mütterlichen Gefässe hinein; durch Confluenz der Scheidewände zwischen den Gefässen entstehen die aus Ectasien der Capillaren sich ausbildenden grossen Cavernen. Die Zotten hängen frei und nackt in dieselben hinein: sie hängen in dem mütterlichen Blut.

Leopold[5]) steht voll auf dem Standpunkt, dass mütterliches Blut durch

---

1) Alb. Kölliker, Entwicklungsgeschichte der Menschen und der höheren Thiere. 2. Aufl. 1879. S. 339.

2) Th. Langhans, Untersuchungen über die menschliche Placenta. Arch. f. Anatomie und Physiologie 1877. Anat. Abtheil. S. 244.

3) Winkler, Zur Kenntniss der menschlichen Placenta. Archiv für Gynaekologie Bd. IV. S. 238 ff. 1872. S. 245.

4) Virchow, Gesammelte Abhandlungen. II. Ueber die Bildung der Placenta. Würzburger Sitz.-Berichte 1853. S. 784.

5) Leopold, Studien über die Uterinschleimhaut während der Menstruation, Schwangerschaft und Wochenbett. II. Theil: Die Uterusschleimhaut während der Schwangerschaft und Bau der Placenta. 1877. S. 443 ff. S. 477.

die Arterien der Serotina in die Zwischenräume eindringe, dass die Venen der Serotina, wie das Randgefäss das Blut wieder aufnehmen und abführen.

Braxton Hiks ist der Autor, der energisch gegen die Anschauung von der Bedeutung der intervillösen Räume auftrat, der die Blutlosigkeit dieses Abschnittes der Placenta behauptete.

Die Autoren, die eine intervillöse materne Circulation annehmen, verlegen den Beginn dieses Vorganges in den 4. resp. 5. Monat der Gravidität: so vor Allen Langhans (a. a. O. S. 244) und Leopold (a. a. O. S. 471).

Wie der Zusammenhang zwischen den intervillösen Räumen und dem mütterlichen Blut zu Stande kommt, schildert Kölliker (a. a. O. S. 376): die Chorionzotten fressen von allen Seiten das mütterliche Placentargewebe an, zerstören dasselbe theilweise und führen somit die Oeffnung der Gefässe herbei.

Bei der Frage, was in den intervillösen Räumen sich befindet, also was die Zotten direct umgiebt, dürfen nicht die Anschauungen der einzelnen Autoren, wenn sie auch dieselbe Antwort auf die vorgelegte Frage geben, (dass mütterliches Blut die Zotten umspült) gleichgestellt werden. Es sind sehr grosse Differenzen in der scheinbar selben Auffassung zu verzeichnen, die sich zurückführen lassen auf die verschiedene Anschauung über den Vorgang, wie mütterliches Blut allmählig zu den Zotten in Beziehung tritt. Die ältere Anschauung ist die, dass die Zotten in die allmählig sich enorm ausdehnenden mütterlichen Gefässe resp. Capillaren einwachsen, zum Theil durch das Gefässlumen hindurch bis zur entgegengesetzten Wand frei hindurchwuchern, und hier festen Fuss fassen: sie werden also von mütterlichem Blut umspült, welches schon vorher seine eigne Circulation besitzt. Es sind also mütterliche Gefässe mit mütterlichem Blut und foetalen Bildungen in ihnen. So ist auch das oben von Virchow angeführte Citat zu verstehen, dass die Chorionzotten in die Gefässlichtung hineinwachsen: nach ihm ist die mütterliche Placenta aus der Hypertrophie der Uterinschleimhaut entstanden, aus einer zuerst einfachen, später durch Confluenz der Scheidewände cavernös werdenden Ectasie der Capillaren, zum Theil der Arterien als insbesondere der Venen (a. a. O. S. 783): in sie wächst das Chorionzottengewebe hinein.

Es ist also nicht allein ein Hineinwachsen der Zotten durch die Decidua, sondern auch durch die mütterlichen Gefässe angenommen, so dass ein vollständig freies und nacktes Hineinhängen der Zotten in das mütterliche Blut statthat (a. a. O. S. 789 ff.). Sobald die Zotten in die mütterlichen Gefässe eingedrungen sind, so beginnen sie zu wuchern, Knöpfe und Sprossen zu bilden. Ganz dieser Auffassung sich anpassend sagt Schroeder [1]), dass die in die Serotina eintretenden grossen arteriellen mütterlichen Gefässe in derselben nach allmähliger

---

1) Schroeder, Lehrbuch der Geburtshülfe, 8. Aufl. 1884. S. 40.

Auflösung der Wandung grosse cavernöse Bluträume bilden, in welche die foetalen Chorionzotten eintauchen. Die Zotten haben ihr Epithel erhalten. So auch Winkler (a. a. O.), der die sich im mütterlichen Gewebe verfilzenden Zotten in die cavernösen Räume daselbst eindringen lässt.

Auch v. Hoffmann (a. a. O. S. 278) bringt die intervillösen Räume in directe Beziehung zu der Decidua serotina und ihren Gefässen; die intervillösen Räume (also die mütterlichen Räume mit den Zotten) sind erweiterte Intercellularräume des Milchsecretionsorgans, in welchen sich allmählig, nach Ruptur und Usur der angrenzenden Capillargefässe, mit der bereits gebildeten Uterinmilch noch mütterliches Blut vermischt.

Die neuere Auffassung, die ebenfalls die Zotten von mütterlichem Blut umspült sein lässt, geht in ihrer einfachsten Form davon aus, dass zwischen die sich an der Oberfläche der Decidua serotina anheftenden Zotten — freilich erst in späterer Zeit (4. Monat) — mütterliches Blut ergossen wird, welches am Rande (Randgefäss) resp. an der Serotina direct wieder abfliesst. Es ist ein intervillöser Blutraum geschaffen, der mütterliches Blut enthält, das in ihm nach bestimmten Richtungen hin circulirt, ohne dass der intervillöse Raum als solcher von mütterlichen Gefässen abstammt oder etwas zu seiner Bildung von der Mutter erhält. Es ist ein Raum geschaffen, der mütterliches Blut enthält und foetale Wandungen hat. Die Auffassung Kölliker's, wie die von Langhans gehört genau genommen hierher: es ist dabei irrelevant, ob nach Langhans ausserdem einige deciduale (mütterliche) Theile oder Abkömmlinge den Zottenbäumen entlang wachsen und mit den Eihäuten (Chorion) in directe Verbindung treten. Es ist jedenfalls bei dieser neuern Auffassung anzunehmen, dass eine Zeitlang und zwar im Anfang, — nachdem die Chorionzotten begonnen haben die mütterlichen Gewebe zu benagen und allmählig die Gefässe der Mutter zu eröffnen, auch wenn mütterliches Blut in die intervillösen Räume schon hineinfliesst, — nicht gleich eine eigentliche definitive Circulation vorhanden ist: die Eröffnung der Circulation findet sicher nicht mit einem Schlag statt.

Einige Autoren nehmen an, dass die intervillösen Räume mit einem besonderen Endothel bekleidet sind, das auch überall die Zotten überzieht. Sie lassen dadurch diese Räume Blut- oder Lymphsäcken ähnlich erscheinen. Diese Anschauung steht mit der älteren Anschauung in Zusammenhang, nach der die Zotten in die Gefässe hinein wachsen und das Endothel vor sich her ausstülpen — oder es wird eine Neubildung eines Endothelbelages angenommen. Anderen Autoren ist es nicht gelungen, Endothel hier zu finden: sie läugnen die Möglichkeit des Vorkommens. — Mittheilungen über dieses Endothel werde ich später an anderer Stelle machen.

Noch von einem anderen Gesichtspunkt will ich kurz die oben angeführten Anschauungen über den Ort der foetalen Ernährung — der also in den intervillösen Raum verlegt wird — charakterisiren. Wo findet, genau genommen,

der Stoffwechsel je nach der einzelnen Anschauung statt? — nach der älteren Anschauung in der Serotina, im mütterlichen Gewebe. Die Zotten befinden sich ja ganz in demselben. Die Serotina reicht ganz bis an das Chorion heran, sei es dass ihre erweiterten Gefässe das Chorion erreichen, sei es dass ihre Oberfläche direct in Verbindung mit dem Chorion trat. Winkler's Nettoplacenta, der reine mütterliche Antheil, beginnt am Chorion oder gleich unter demselben als Schlussplatte. Hart unter dem Chorion hat er an Flächenschnitten bei einem Abortivei von 9 Wochen gesehen, wie die Zotten in die Uterindrüsen, die also bis zur Schlussplatte hinaufreichen, einmünden, hineinwachsen (a. a. O. S. 257).

Hierher gehört die Reichert'sche Auffassung, der die Zotten in die Uterindrüsen hineinwuchern lässt; auch Friedlaender[1]) (a. a. O. S. 16. 17) spricht von der Möglichkeit der vielfach herrschenden Ansicht, dass die Zotten in die Uterindrüsen, wenn auch nicht bis zum Fundus derselben, einwachsen.

v. Hoffmann lässt sich die Zotten im decidualen Gewebe (in erweiterten Intercellularräumen) befinden: in diesen erweiterten Räumen des Milchsecretionsorgans mischt sich allmählig nach Ruptur und Usur der angrenzenden Capillargefässe zu der bereits gebildeten Uterinmilch noch mütterliches Blut (a. a. O. S. 278).

Die andere Anschauung verlegt den Stoffwechsel ausserhalb des mütterlichen Gewebes, ausserhalb der Serotina: die Zotten senken sich nur in ihre oberen Schichten oberflächlich ein (in die Zottenschicht): die oberhalb und ausserhalb der Serotina gelegenen intervillösen Räume bilden das Ernährungs- und Gasreservoir des Kindes.

Was ist von den Autoren angeführt worden, um den Blutkreislauf in den intervillösen Räumen zu beweisen, und was spricht dafür?

Abgesehen von den theoretischen Betrachtungen und den ad hoc construirten Vorgängen sprach in erster Linie der Blutgehalt als solcher nach der Ansicht Einiger für die Circulation hierselbst. Die Anwesenheit von Blut lässt auf die Kräfte schliessen, die es hin und die es wieder fortführen: auf die Circulation. In zweiter Linie sprach für den Kreislauf der Nachweis des Zusammenhanges der Serotinagefässe, der Arterien wie der Venen, mit den Zwischenzottenräumen. Leopold spricht, wie auch Kölliker, von wohlgelungenen Injectionen, die leider nicht genau genug beschrieben sind, um jedesmal sicher den Ausgang und die Art der Injectionen erkennen zu lassen. Drittens ist die directe Communication des placentaren Randgefässes mit den subchorialen Blutlakunen, als Abflussquelle des von den Serotinagefässen her ergossenen einströmenden Blutes, für die Blutbewegung in dem intervillären Raum angeführt worden. Endlich deutet viertens

1) Dr. Carl Friedlaender, Physiologisch-anatom. Untersuchungen über den Uterus. Leipzig 1870.

die Auskleidung der intervillösen Räume mit Endothel auf ein grosses Capillargebiet, (da Blut sich hier vorfindet) auf ein Blutgefässgebiet hin.

Gegen die reguläre Blutbewegung in dem Zwischenzottenraum ist eingewendet worden, oder lässt sich einwenden:

Erstens, dass überhaupt normal kein Blut in den in Frage kommenden Räumen resp. Lücken vorkomme; früher trat vor Allem Braxton Hicks, in seinem neuesten Werk Ahlfeld, letzterer freilich ohne directe Beweisanführungen, hierfür ein. Das in einigen Fällen gefundene Blut ist nach ihrer Anschauung dann von keiner physiologischen, sondern pathologischen Bedeutung.

Zweitens ist hervorgehoben, wie ja auch Langhans, bevor er sich von dem Blutgehalt der intervillösen Räume überzeugt hatte, betonte, dass die Idee, Blut zwischen den Chorionzotten in extravaskulären Räumen fliessen zu lassen, zu den gerechtesten Bedenken Anlass geben muss — die Bedenken erscheinen nicht viel geringer, auch wenn man die von vielen Autoren überhaupt bestrittene Auskleidung der Räume mit Endothel annimmt, wodurch die Räume freilich mehr den Blutgefässen gleichen würden.

Drittens ist die Deciduawucherung in den letzten Monaten, denen die Septa ihre Entstehung verdanken, und die besonders am Rand die mütterlichen und kindlichen Eihäute oft aufs innigste verbinden, entschieden für eine Blutbewegung äusserst hinderlich — an einzelnen Stellen würde sicher jede Circulation dadurch aufgehoben. Die Circulation selbst kann ja freilich nur — so sagt Winkler (a. a. O. S. 247) — bei der allseitigen Communication der Cavernen, weil hierdurch jede vorbestimmte Richtung aufgehoben wird, eine sehr unregelmässige sein. Bald vorwärts geschoben, bald stillstehend, bald auch wieder rückwärts fliessend, so muss nach ihm die placentare Blutbewegung gedacht werden. Und wenn dann Leopold (a. a. O. S. 478) noch von vorübergehenden Stockungen u. s. w. spricht, „die in vielen Fällen zu bleibenden Störungen und Blutgerinnungen führen, wie sie ja zu den gewöhnlichen Erscheinungen in der Placenta gehören“ — dann ist es in der That begreiflich, dass Mancher vor einer solchen Circulation keine grosse Achtung hat.

Viertens wird auf die Entwicklungsgeschichte des Ovulums hingewiesen, welche zeigt, dass die im Verhältniss energischsten und grössten Wachsthumsvorgänge der ersten Monate ohne den intervillösen Kreislauf geschehen. Derselbe existirt je nach Angabe seiner Anhänger selbst erst vom 4. resp. 5. Monat an. Warum soll, so fragt man, da die innigeren und zahlreicheren Verbindungen, die zwischen Zotten und mütterlichem Gewebe in späterer Zeit eintreten und für eine Osmose sicher genügen, noch ein besonderer Kreislauf nöthig sein? —

Uebersieht man die zu Gunsten einer Circulation angeführten Gründe und die Einwürfe dagegen, so lässt sich nicht läugnen, dass für erstere wirklich anatomische Seiten ins Feld gezogen werden, während für die zweite meist negative Befunde oder theoretische Betrachtungen und Erwägungen eine Hauptrolle spielen.

Dies sind im Ganzen die Gesichtspunkte, die sich überall, hier und da viel-

leicht in etwas andern Worten, geltend machen; ich werde jetzt meine Untersuchungen und deren Resultate folgen lassen.

Was zuerst den Blutgehalt der intervillösen Räume anbelangt, so finden wir Blut daselbst in verschiedenen Zuständen und an verschiedenen Stellen. In Betreff des Ortes des Vorkommens lässt sich an reifen Placenten — nur die von ausgetragenen Früchten sind hier berücksichtigt — wohl im Allgemeinen sagen, dass flüssig erscheinendes Blut sich am meisten in der Nähe der Serotina, oder auf ihr sowie auch in den subchorialen Schichten nachweisen lässt.

Im Gewebe der Placenta selbst ist zwischen den Zotten oft auch nicht die geringste Spur von Blut zu sehen. Die Zotten liegen in grosser Ausdehnung dicht aneinander, es ist anscheinend gar kein Raum vorhanden, in denen sich Blutkörperchen in nennenswerther Anzahl ansammeln könnten. An andern Stellen finden sich Blutkörperchen zwischen den Zotten, aber immer nur in dünnen Lagen, so lange wenigstens nicht der Eindruck eines abnormen Ergusses mit Auseinanderdrängen der Zotten entsteht. Es ist also keinem Zweifel unterworfen, dass man in der Placenta an einzelnen Stellen Blut zwischen den Zotten constatiren kann. Das Blut selbst kann dabei unter dem Bilde von normalem flüssigen erscheinen, wie man es wenigstens an normalen Gefässpräparaten sieht — es würde sich also an dem Aussehen nichts bemerken lassen, was gegen die Anschauung spräche, dass dieses Blut normal circulirt hätte — aber es ist nicht überall vorhanden und auch nicht gleichmässig. Neben diesem normalflüssigen Blut findet man Blutextravasate, die sich durch ihre Gerinnung, ihre fibrinöse Ausscheidung, durch das weitere Auseinanderdrängen des Zottengewebes, durch das glattglänzende Durchschnittsbild als pathologische Producte characterisiren; ganz in derselben Weise sind als solche die haemorrhagischen Infarcte (parenchymatöse Blutungen, Infiltrationen) zu erkennen, die auf dem Durchschnitt rauh, trocken, körnig erscheinen, die auf zwischen den Zotten ergossenes, sie einschliessendes, sie auch auseinanderdrängendes, geronnenes Blut zurückzuführen sind. Dieser Befund ist der gewöhnliche an den Placenten. Ein Zweifel drängt sich jedoch bei derartigen Beobachtungen auf, ob die Nachgeburten, die nach der Geburt des Kindes ausgestossen werden, für derartige Untersuchungen namentlich im Hinblick auf die Schlüsse, die aus dem Blutgehalt gezogen werden, geeignet sind? Müssten nicht ausschliesslich nur die Untersuchungsresultate von solchen Placenten massgebend sein, die keiner Geburtsarbeit unterworfen waren, durch welche ja sicher grosse Veränderungen der Blutvertheilung herbeigeführt werden? — ohne hier auf die Unterschiede, welche die nach einer Entbindung ausgestossene Nachgeburt im Gegensatz zu der aus normaler Gravidität stammenden zeigen, einzugehen — es sind ja in der Decidua serotina wie in den dicht angrenzenden Schichten eines noch nicht in Contractionsthätigkeit gewesenen Uterus im Gegensatz zu der Placenta am Ende der Geburtsarbeit enorme Differenzen in Betreff der Gefässe und ihrer Füllung zu constatiren — ist der Befund von Blut im intervillösen Raum wohl in jeder ausgetragenen Placenta zu erheben, gleichgiltig ob vor oder nach der Geburt, wenn auch in Bezug auf Menge und Ort Unregelmässigkeiten herrschen.

Wie kommt das Blut hierher? Bei Beantwortung dieser Frage berühren wir den überall durchgehenden und das Urtheil fesselnden Grundfehler: den Fehler, der darin besteht, dass überall die Anwesenheit von Blut in den intervillösen Räumen sofort als Beweis für die mütterliche Herkunft desselben gilt. Blut — mütterliches Blut — mütterliche Circulation zwischen den Zotten — das war der Befund, das sind die Schlüsse aus demselben.

Wie kommt nun das Blut, welches man hier und da findet, in die intervillösen Räume? Es lässt sich sicher nachweisen, dass oft die kindlichen Gefässe der Zotten zerreissen, das Blut in die Umgebung ergiessen: die stark gefüllten Zottengefässe, das zum Theil noch im Gewebe der Zotten ergossene, zum Theil schon die Oberfläche durchbrechende und freigewordene Blut spricht dafür. Wir werden bei der Circulation, wie sie in den Zotten wirklich vorkommt, bis jetzt jedoch noch nicht bekannt war, sehen, dass die Abhebung der Haftzotten von der Serotina kindliche Blutgefässe selbst grösseren Lumens zur Zerreissung bringt und einen Bluterguss aus foetalen Gefässen in foetale Räume herbeiführt. Umgekehrt ist der Nachweis des Gefässzusammenhanges der Serotina mit dem Zwischenzottenraum, wie ihn Leopold zeichnet und Langhans beschreibt (vergl. die Figuren a. a. O.: Taf. XV und Fig. 13 a. b. Taf. VIII), noch kein Beweis, dass es sich um mütterliche Gefässe und mütterliches Blut handelt, es können kindliche Gefässe, kindliches Blut sein — diese Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen. Langhans (a. a. O. S. 245) sagt völlig objectiv, dass er sich über die Natur der hier frei ausmündenden Gefässe nicht Aufschluss verschaffen konnte. — Es verlaufen, wie wir sehen werden, oft nur von ganz dünnen Lagen mütterlichen Gewebes bedeckt, sich auch leicht ectatisch nach dem intervillösen Raum hin vorbuchtend, Gefässe an der Oberfläche der Serotina, welche kindlichen Ursprungs sind, Gefässe die von der Nabelschnur her injicirt werden können. Es entstehen so ebenfalls Bilder, die einen Zusammenhang von Gefässen mit dem intervillösen Raum scheinbar darthun — ein Zusammenhang, der ja auch bestehen kann, dann aber nicht als Beweis vom Zusammenhang des mütterlichen Blutes mit dem intervillösen Raum — noch viel weniger gleich als Beweis für die reguläre mütterliche Circulation im intervillösen Raum gedeutet werden kann. Dass also hier kindliche Gefässe zerreissen, kindliches Blut ergossen werden kann, erscheint mir kaum zu bezweifeln: das Umgekehrte, dass hier wirklich nachgewiesene mütterliche Gefässe sich in der von den Autoren angegebenen Weise öffnen, habe ich nicht gesehen. Die Beschreibung selbst von Injectionspräparaten, die doch bei vorsichtiger Vornahme der Injection Aufschluss geben können, ist so kurz und unbestimmt, dass ich Zweifel über derartige Beweise für den intervillösen Kreislauf nicht unterdrücken kann. Ich habe — dies wiederhole ich nochmals — die sorgfältige Injection vom Gefässsystem der Mutter her noch nicht so genau beschrieben gefunden, wie die Wichtigkeit der Frage es erheischte; — ich glaube nicht, dass mich meine den herrschenden Anschauungen entgegenstehende Ansicht über die Circulation in den placentaren Zottenräumen diese wichtigen Thatsachen hätte übersehen oder völlig

verkennen lassen. Kölliker sagt (a. a. O. S. 339), dass die (mütterlichen) Arterien nur sehr schwer wegen der fehlenden Muskulatur in das Innere der Decidua zu verfolgen sind: immerhin, fährt er fort, ergeben Injectionen oder sorgfältige Präparation an noch mit Blut gefüllten Gefässen, dass dieselben von den Septis aus in die intervillösen Räume münden. — Selbst die direct gelungene künstliche Injection des Zwischenzottenraumes der Placenta vom Gefässgebiet der Mutter her würde, wenn sie gemacht und nicht nur theoretisch ausgeführt ist, keine absolute Beweiskraft für die regelmässige, physiologisch nothwendige mütterliche Circulation haben. Bei der Besprechung über das Randgefäss kommen wir hierauf zurück. Der Nachweis also von Blut in dem foetalen Placentarraum ist kein Beweis dafür, dass dasselbe von der Mutter stammt, dass dasselbe regelmässig daselbst sein muss — dass eine mütterliche Circulation in einem intermediaeren Capillarsystem statt hat, dass auf diese Weise der Gasaustausch zwischen Mutter und Kind geschieht, dass auf diesem Wege dem Kinde das Ernährungsmaterial zugeführt wird. Im Gegensatz hierzu habe ich niemals durch die Untersuchung des Blutes in den intervillösen Räumen den Eindruck gewinnen können, dass dasselbe einer vollendeten Circulation diene. Die Untersuchungen über das Randgefäss und die Resultate, zu denen ich hier kam, haben die Anschauung von dem Fehlen einer wirklichen Circulation bekräftigt. Die Untersuchungen über das Randgefäss mögen hier jetzt folgen.

Die Anschauung über die Circulation in der Placenta ist, kurz wiederholt, die, dass die mütterlichen Gefässe der Serotina offen in die intervillösen Räume münden, das Blut zu- und abführen, dass ferner das placentare Randgefäss für den Abfluss des in dem Zwischenzottengebiet der Placenta fliessenden Blutes dient (s. o.). Kölliker macht darauf aufmerksam, wie leicht man sich von dieser Communication überzeugen kann, indem sich vom Randgefäss die intervillösen Räume aufblasen lassen. In der That lässt sich oftmals, scheinbar sehr einfach, nachweisen, wie vom Randgefäss aus ein Blutgerinnsel in die Zwischenzottenräume oder in die subchorialen Lakunen hineingeht. Ist nun mit diesem anatomischen Befund die Function des Randgefässes erklärt, ist die Deutung eines derartigen Befundes für die Placentarcirculation eine richtige? Zerlegt man durch Serienschnitte die Stellen, wo das Zwischenzottengewebe mit dem Randgefäss communicirt — man sieht ja oft an der Wand der Randgefässe eine niedrige pilzförmig breitaufsitzende, mehr oder weniger grosse Hervorwucherung von Zotten — so findet man die Wand des Randgefässes durchbrochen von den Zotten, die Ränder des Loches sind nach innen zu umgeschlagen: die Zotten und ihre Spitzen ragen also in das Gefäss hinein, tauchen in das mütterliche Blut. Wie an dieser Stelle eine ganze Reihe von Zotten die Gefässwand durchbrechen, so kann an jener Stelle nur ein Zottenbaum durchwuchern. Eins ist dabei meist sofort auffallend, dass die Zotten eng aneinander liegen, wie hineingepresst aussehen, es macht ganz den Eindruck, als wollten sie das Loch, das sie ja selbst gemacht haben, verstopfen; Blutkörperchen sind nicht zwischen den Zotten. Dieses Durchbrechen und Durchwachsen der Zotten durch die mütterliche Gefässwand ist ein längst bekanntes

Factum, welches Kölliker (a. a. O. S. 376), welches Virchow (a. a. O. S. 784) beschreibt: „Durch Usur der Gefässwand ragen die Zotten in das Gefäss hinein, umgeben von dem scharfen Rand der durchlöcherten Gefässhäute“. Es ist diess derselbe Process, der bei der Traubenmole vor sich geht, wo sogar die meisten Uteringefässe mit Zotten vollgefüllt sein können: die Zotten durchbrechen die Gefässwandungen. Je schneller die Placenta wächst im Verhältniss zur Vergrösserung ihrer Umgebung, je höher also der innere placentare Druck ist, desto mehr und ausgebreiteter wird das Durchwachsen und Einwachsen in die umgebenden Gewebe geschehen. Es besteht also (oft) unzweifelhaft ein Zusammenhang des Gefässinhaltes mit den Zotten resp. Zwischenzottenräumen. Bedingt diese Communication eine Circulation? sind nicht vielmehr die Löcher in der Wand in gewisser Beziehung nur „Nothauslässe“?

Verfolgt man direct die Blutgerinnsel, die von dem Randgefäss in die subchorialen Räume hineindringen, so ist überhaupt auffallend die grosse Blutfülle in ihrer Umgebung: es ist dabei aber unzweideutig eine directe Communication zwischen Blutgefäss und Zwischenzottenraum vorhanden, ein deutlicher Uebertritt von Blut aus den mütterlichen Gefässen in foetale Räume. Das Blut aus den mütterlichen Gefässen ist in die subchorialen Lakunen, auch in die etwas tiefer gelegenen Zottenparthien gedrungen; es dringt bis dicht an die Schlussplatte des Chorion, ja es hat sich zwischen das Choriongewebe eingeschoben, es ist bis an die starkgefüllten Choriongefässe getrieben, so dass an verschiedenen Stellen ein Zweifel entsteht, ob den Choriongefässen das Blut entstammt, oder den intervillösen Räumen. Die chorialen Gefässe sind in grosser Ausdehnung am Rande der Placenta stark mit Blut gefüllt; am Rande finden sich vielfach Blutmengen, die zwischen das Gewebe des Chorion ergossen, also nicht in Gefässen befindlich, aus mütterlichen Gefässen stammen, die in der Nähe des grossen Randgefässes verlaufen. So unzweideutig also der directe Nachweis von Eintritt des mütterlichen Blutes in kindliche Räume und Gewebe sich liefern lässt, so weit auch in etwas extremeren Fällen das mütterliche Blut getrieben ist (bis in das Choriongewebe hinein) so klar hat man eine Extravasation vor sich; es hat ein gewaltsamer Durchbruch, vielleicht schon an einer vorher usurirten Stelle stattgefunden, ein „Dammbruch“, der so klar wie etwas, die geordneten Verhältnisse in pathologische verwandelt hat. Die Zotten sind auseinander gedrängt, das Eindringen des Blutes in das Chorion, Alles zeichnet das Bild der lokalen Verwüstung, ja es sind durch die mütterlichen Blutmassen choriale, kindliche Gefässe zerrissen, die nun ihr Blut mit dem mütterlichen mischen.

Die Schilderung stammt von einem durchaus nicht isolirt dastehenden Präparat: es sind diese Verhältnisse des Randgefässes in seinen Beziehungen zur Nachbarschaft bisher nicht genügend und nicht genau genug untersucht worden. Der Nachweis des Zusammenhanges der mütterlichen Gefässe mit den foetalen Zottenräumen genügte für die herrschende Auffassung. — Es ist mir nach Allem nicht möglich gewesen, mich von einem physiologischen der Circulation dienenden Vorgang zu überzeugen. Zweierlei habe ich nur gesehen:

einmal das allmählige Durchwachsen der Zotten durch die Gefässwand am Rande der Placenta (überall wo Zotten wachsen, sind dieselben Vorgänge möglich und vorhanden), aber sie verstopfen das eigne Loch mit ihrem Körper, also die Usur, und zweitens die Extravasation in Folge starker Stauungen, die Ruptur: erstere bildet sich in der Schwangerschaft langsam aus, letztere entsteht erst während der Geburt. Geordnete Wege einer Blutcirculation giebt es nicht: die Möglichkeit, dass die entschieden oft grosse Flüssigkeitsmenge, die man theoretisch in den Zwischenzottenräumen annehmen muss, die ja auch Blut sein kann — durch usurirte Oeffnungen in mütterliche Gefässbahnen abfliesst, dass sozunennende „Nothausgänge" vorhanden sind, — diese Möglichkeit ist nicht zu bezweifeln. Es ist zwischen mütterlichem und kindlichem Gewebe ein überaus reger Verkehr anzunehmen, aber von einer geregelten Blutcirculation, ohne welche die physiologische Ernährung des Kindes, der Stoffwechsel hier nicht gedacht werden kann, ist sicher nach meiner Ueberzeugung, die auf Grund von vielen Untersuchungen entstanden, nicht die Rede. Ich möchte hier gleich hinzufügen, dass neben dem Befunde von Extravasaten grosse Strecken an derselben Placenta vorkommen, wo kein, auch nicht ein artificiell entstandener Zusammenhang zwischen den mütterlichen Gefässen und den placentaren Räumen nachzuweisen ist, wo selbst mütterliche Bluträume mit ganz dünnen Wandungen dicht am Zottengewebe in weiter Ausdehnung hinlaufen, ohne irgend eine Communication. Bei Betrachtung von Präparaten, die der obigen Schilderung zu Grunde lagen, ist die Annahme einer Stauung während der Geburt, einer Rückstauung und in Folge dessen Extravasation in die intervillösen Räume eine einfach nothwendige und völlig erklärliche: wesshalb ein derartiger Vorgang, wie Werth (a. a. O. S. 246) sagt, eine physikalische Unmöglichkeit sein soll, kann ich mir nicht erklären.

Was in Kürze die Serotinagefässe anlangt, die das Blut direct in die Zwischenzottenräume führen und daselbst an der Serotinaoberfläche frei münden sollen, so genügt eigentlich das schon Gesagte. Es ist jedenfalls ein merkwürdiger Vorgang, der sich im 4. oder 5. Monat der Gravidität ausbilden soll, wie sich nämlich die Zuführungsgefässe (immerhin nach den Abbildungen ziemlich weite Kanäle) öffnen — doch ist dieser Prozess noch denkbar; — wie und wesshalb sich aber an der Oberfläche der Serotina weite das Blut abführende Gefässe zwischen den Haftzotten bilden sollen — erscheint wie ein Wunder in der Entwicklungsgeschichte. Doch was wäre gegen ein Factum zu sagen, wenn man auch seine eigentliche Entstehung nicht genau kennt? Die Schilderung dieser Entstehungsverhältnisse klingt auch dementsprechend bei den Autoren, ich möchte sagen, kleinlaut: lange sträubte sich Langhans (a. a. O. S. 247) in seinem Gedanken gegen die erkannte Bedeutung der intervillösen Räume — und Kölliker gesteht zu, wie schon oben erwähnt, wie schwer die Arterien in das Innere der Decidua zu verfolgen seien, immerhin — dies ist sein Ausdruck — ergab sich jedoch die freie Ausmündung der Gefässe in die Zwischenzottenräume. Meine Untersuchungen haben mir niemals Bilder geliefert, die ich nach der Auffassung der verschiedenen Autoren für mütterliche Gefässausmündung deuten konnte; andererseits lässt auch die von den

Autoren geschilderte, spärliche Ausmündung bei der Annahme einer Circulation den Blutkreislauf selbst doch mit einer sehr mangelhaften Triebkraft (fast fehlender vis a tergo) versehen erscheinen. Die Frage über Bedeutung der intervillösen Räume ist meiner Meinung nach mindestens eine offene, noch nicht entschiedene.

Nach Besprechung des Blutgehaltes in den intervillösen Räumen, wie nach der Beschreibung des Befundes am Randgefäss, werde ich in dritter Linie auf die Circulationsverhältnisse in der Placenta, besonders in der Decidua serotina eingehen. Wenn man dem Blutgehalt der intervillösen Räume keine Bedeutung zuschreibt, dem intervillösen, intermediaeren Kreislauf ebenfalls keinen constanten physiologischen Werth beilegt, dann fallen Momente fort, die für die Erklärung der Ernährung des Kindes im Uterus wesentlich, ja sogar nöthig erschienen. Wie wird man sich aber nun aus dem anatomischen Befund ein Bild von dem foetalen Stoffwechsel machen können? Wir haben oben den Unterschied zwischen den einzelnen Anschauungen über den Placentarbau auseinandergesetzt. Die ältere Anschauung lässt gleich unter dem Amnion und Chorion mütterliches Gebiet beginnen. Die mütterlichen erweiterten Gefässe sind direct unter dem Chorion von den Chorionzotten durchbohrt, so dass letztere in mütterlichen Gefässen hängen und sich an der gegenüberliegenden Gefässwand befestigen und durchwachsen. Sobald die Zotten, sagt z. B. Virchow, wie schon erwähnt (a. a. O. S. 789 ff.) in die mütterlichen Gefässe eindringen, dann beginnen sie zu wuchern, Knöpfe und Sprossen zu bilden — also das eigentliche Wachsthum der Zotten geschieht erst im mütterlichen Gewebe, in mütterlichen Gefässen. Oder nach anderer Erklärung: die Zotten sind in die Lumina der Uterindrüsen eingedrungen, wachsen dann in das mütterliche Stroma resp. in die Bluträume ein. Die neuere Anschauung lässt den mütterlichen Gewebstheil an dem Ende der Zotten, an der makroskopisch deutlichen Deciduaschicht erst beginnen, von hier aus können ja (nach Langhans) Wucherungen in den foetalen Theil statthaben, aber es bleibt doch eine ganz andere Scheidung zwischen den kindlichen und mütterlichen Geweben, wie nach der älteren Ansicht; — erst durch das in die intervillösen (also kindlichen) Räume tretende mütterliche Blut wurde zwischen Mutter und Kind die eigentliche innigere Verbindung hergestellt. Die ältere Anschauung construirt eine a priori bis an das Chorion reichende, mit grossem Gefässraum versehene Decidua. Die neuere Anschauung lässt (je nach der Ansicht der einzelnen Autoren) nur ein späteres Emporwachsen der Decidua serotina an den Chorionzotten hinauf — freilich nur in beschränktem Maasse — zu. Die von beiden Anschauungen gemeinschaftlich angenommene Circulation um das Zottengewebe findet dort im mütterlichen, hier im kindlichen Gewebe statt.

Interessant ist bei dem Durchsehen der Literatur, mit wie verschieden grosser Mühe die einzelnen Autoren nach dem Zusammenhang von Serotinagefässen mit den intervillösen Räumen suchen; was dem Einen das Ziel der Untersuchung ist, nimmt der Andere als einfache Thatsache hin. Während Langhans erst schwer über den Gedanken fortkam, dass in extravasculären Räumen Blut circulire, und

er in Folge dessen vollkommen objectiv (a. a. O. S. 245) sagt, er habe freilich vergebens bei den ihm den Zusammenhang beweisenden Bildern eine directe Verbindung der an der Oberfläche der Serotina ausmündenden Gefässe mit denen der Mutter gesucht, sieht Winkler an der Uterinseite der Placenta mehr oder weniger grosse Gefässöffnungen, also mütterliche Bluträume, die mit den placentaren Blutcavernen einfach zusammenhängen (a. a. O. S. 245): die intervillösen Räume (ein Theil seiner Nettoplacenta) sind ectatische Capillaren mit consecutiver cavernöser Ausbildung (a. a. O. S. 246).

Eins ist den eben angeführten älteren und neueren Auffassungen gemeinsam: die Vernachlässigung der Decidua serotina. Entweder ist die Decidua serotina gleich von vornherein innig und vollständig mit den Zotten verbunden, so dass sie bei der Frage der kindlichen Ernährung gar nicht direct berührt erscheint, oder die Anschauung über die Circulationsverhältnisse erklärt den kindlichen Stoffwechsel so leicht und einfach, dass gar nicht der Gedanke aufkommt, als könnte die Decidua serotina hier noch eine besondere Rolle spielen. Die v. Hoffmann'sche Anschauung (wie auch zum Theil die von Ercolani), die die Hauptwichtigkeit bei dem kindlichen Stoffwechsel durch die Annahme der Uterinmilch in die Decidua serotina verlegen will, ist als widerlegt zu betrachten.

Die oben aufgeworfene Frage, wie kann man bei den bis jetzt anatomisch bekannten Verhältnissen und bei der Annahme der Werthlosigkeit einer placentaren mütterlichen intermediären Circulation dem Bestreben, sich ein Bild über den foetalen Stoffwechsel zu machen, gerecht werden? — führte mich zur speciellen Untersuchung der Decidua besonders in Bezug auf die Gefässverhältnisse. Es ergab sich bei der Untersuchung ein constantes auffallend weitgehendes Eindringen der kindlichen Gefässe in die Decidua serotina: es besteht zwischen Mutter und Kind dabei nicht allein ein Zusammenhang durch ein feines Capillarsystem, sondern auch dicke, dickwandige Gefässe dringen in die Serotina ein, um nach Verlauf und Verästelung in derselben zum Kinde zurückzukehren. Der Nachweis ist äusserst einfach: an gut erhaltenen, in Müller'scher Lösung behandelten, vorsichtig mit Alcohol extrahirten Nachgeburten lässt sich leicht das Eindringen der kindlichen Gefässe in die Decidua sehen, — noch deutlicher und jede Fehlerquelle ausschliessend sind Injectionspräparate, die vom Nabelstrang aus gemacht, die kindlichen Gefässe deutlich füllen und ihren Verlauf erkennen lassen. Hier also soviel, dass ein Circulationsverhältniss zwischen Mutter und Kind besteht, welches bis jetzt unbekannt, doch vielleicht nicht ohne Wichtigkeit für die Ernährungsfrage des Kindes ist. Das Detail, wie die Zeichnungen der decidualen Choriongefässe s. im Abschnitt III. — Ich stehe auf Grund meiner Untersuchung auf dem Standpunkt, dass eine Circulation im intervillösen Raum nicht statthat, dass bei dem Stoffwechsel, der sicher daselbst vor sich geht, nicht ein bis jetzt angenommener mütterlicher Blutkreislauf physiologisch nothwendig und überhaupt constant vorhanden ist, dass ferner die Decidua serotina — nicht im Sinn eines Uterinmilchsecretionsorgans — doch für den Stoffwechsel eine grössere als bisher angenommene Bedeutung hat: es giebt ein foe-

tales Decidualgefässsystem. Die intervillösen Räume sind wirklich foetale, keine mütterlichen Räume.

Wenn somit in diesem ersten Abschnitt die Bedeutung des intervillösen Raumes beleuchtet und auf Grund meiner Untersuchung die Frage mindestens als eine offene anzusehen ist, so möchte ich vor Schluss dieses Kapitels noch auf einige für die Beurtheilung nicht unwichtige Punkte hinweisen. — Bei der Art und Weise, wie sich der intervillöse Kreislauf bilden soll, dass die Chorionzotten den mütterlichen Placentarantheil anfressen und die Oeffnung der mütterlichen Gefässe in die Zwischenzottenräume herbeiführen — ist es zu verwundern, dass nicht mehr Störungen z. B. Gerinnungsprodukte in der Placenta sich finden, dass sich namentlich an der Winkler'schen Schlussplatte nicht noch grösser geschichtete Auflagerungen von canalisirtem Fibrin finden. Oeffnen sich — respective werden, so muss man sich fragen, die abführenden mit den zuführenden Gefässen zur selben Zeit zugleich eröffnet? ist die Möglichkeit ausgeschlossen, dass die Zotten beim „Anfressen" des mütterlichen Gewebes nur oder doch grösstentheils nur die zuführenden, oder nur die abführenden Gefässe eröffnen — oder welche Regulation findet hier statt? — ist doch eigentlich die Nothwendigkeit von abführenden Gefässen an der Serotina auch bei meiner Auffassung von der Art der Communikation der Randgefässe mit den Lakunen der subchorialen Räume keine unbedingte, da ja ein Flüssigkeitsaustausch bei Stauungen im placentaren Gewebe als möglich, wenn auch meiner Ansicht nach nicht als ein normaler, absolut nothwendiger Vorgang anzusehen ist.

Betrachtet man ferner die Anheftung der Zotten an die Decidua serotina, insbesondere das Verhältniss des Zottenepithels zur Oberfläche derselben, so sieht man, wie die an der reifen Placenta kein uterines Epithel mehr tragende Deciduaoberfläche auf grosse Strecken von Zottenepithel bedeckt ist, sei es dass es von der Haftfläche der locker anhaftenden Zotten herrührt, sei es dass — und das ist das Wichtigste — ein Theil des Zottenepithels selbst über die Oberfläche hingewuchert ist. Gerade auf dieses Bild, das dem Beschauer den Gedanken des extravasculären Raumes aufdrängt und mit ihm die Schwierigkeit einer regulären Circulation an diesem Ort zeigt, möchte ich mit Langhans trotz seines nachherigen Schlusses hinweisen.

Werfen wir aber auch noch zum Schluss einen Blick auf die Entwicklungsgeschichte der Placenta, die uns in ihrem ersten Zeitabschnitt — das ist jetzt wohl von allen neueren Autoren unbestritten — den absoluten Mangel eines intervillösen Kreislaufes und damit die absolute Unnöthigkeit desselben wenigstens für die ersten 4 Monate zeigt. Die Ernährung, Wachsthum und Stoffwechsel ist (in der ersten Zeit) nicht an die directe Betheiligung des mütterlichen Blutes gebunden. Nach dieser Zeit beginnt ja erst die Differenz der Anschauungen über diesen Punkt. — Wir finden bei Eiern aus den ersten Monaten kein Blut zwischen den Zotten; das hin und wieder ihnen anhaftende coagulirte stammt sicher von der Mutter. — Wie bekannt, haftet ihnen keine oder nur geringe Menge Decidua an: das Ei hat so lockere Verbindung, dass es sich leicht von dem mütterlichen

Boden trennt. — Prüft man an Eiern, die in situ — in ihrer Decidua eingebettet — erhalten sind, wo z. B. das Ei als kleiner bohnengrosser Polyp auf der Decidua unversehrt hervorragt, so findet sich folgendes schon bei schwachen Vergrösserungen deutliches Bild: das mit kleinen nur wenig (2 bis 3, selten mehrfach) getheilten Zotten versehene Ovulum haftet ringsherum mit seinen Zotten an der Decidua vera (späteren serotina) und der Innenfläche der reflexa; es ist in diesem von der Decidua reflexa schon umschlossenen Raum frei aufgehängt, sich in seiner ganzen Peripherie durch die Zotten leicht an den Deciduae stützend. — Die Zotten haften der decidualen Oberfläche an, entweder mit ihrem rundlichen Ende, oder umgebogen mit etwas grösserer Fläche. — Hier und da sieht man Rudimente von Uterinepithel. Es ist dies das Bild, welches Schröder a. a. O. S. 36 in sein Lehrbuch aufgenommen hat, und welches von einem von mir direct beobachteten Falle stammt[1]). — Die Uterindrüsenmündungen sind grösstentheils verschwunden, hin und wieder scheint eine Zottenspitze in eine etwas erweiterte Ausmündung einer solchen hineinzugehen, — von überaus grossen Ectasien der Gefässe, wie man sie nach der Beschreibung der Autoren an der Decidua serotina vermuthen sollte, sieht man nichts. Das Zottenepithel ist überall deutlich, auch deutlich erkennbar an der Anheftungsstelle der Zotten an die Decidua. — Die Ernährung geschieht ohne directe mütterliche Blutbetheiligung wenigstens insofern, als nicht das Blut der Mutter zur Erhaltung und zum Gedeihen der Frucht die Zotten zu umspülen braucht. Die Zotten sind hier gleichsam die Saugnäpfe, die an ihrer Oberfläche Stoffe aufnehmen, oder Stoffe abgeben. — Die Ernährung findet, wie Schroeder (a. a. O. S. 62) hervorhebt, durch einfache Osmose statt, und zwar nicht allein in der Zeit, wo die Zotten noch keine Gefässe haben, als später, wo schon solche in ihnen nachweisbar sind.

Das anatomische Bild für die Eianheftung bleibt im Grossen und Ganzen stets dasselbe: in dem eben geschilderten eines kleinen jugendlichen Ovulum sind die Beziehungen angedeutet, wie sie auch später für die Zotten, für die Serotina etc. bleiben. Es wird dadurch nichts geändert, dass die Zottenenden sich etwas tiefer einsenken, dass die Zotten wachsen und durch Theilung oder Sprossung sich vermehren. Das im Auge festzuhaltende anatomische Bild ist, dass vom Chorion die Chorionzotten mit den kindlichen Gefässen zu der Decidua serotina gehen und sich hier relativ oberflächlich anheften. — Warum ferner der Stoffwechsel, der bis zum 4. resp. 5. Monat ohne Schwierigkeit bei diesem anatomischen Befund vor sich geht, später speziell den Kreislauf in den intervillösen Räumen nöthig haben soll, ist a priori nicht einzusehen und lässt sich auch an der Hand der vergleichenden Anatomie nicht erkennen. Aus der Entwicklungsgeschichte, wie der vergleichenden Placentarlehre spricht Nichts für den mütterlichen Blutkreislauf. Was dagegen anzuführen ist, haben wir, glaube ich, genügend gesehen.

---

1) Vgl. Schwabe, Beschreibung einer sehr frühzeitigen menschlichen Frucht im bläschenförmigen Bildungszustande. 1878. Inaug.-Dissert. Berlin.

II.

Im zweiten Abschnitt werde ich die Veränderungen skizziren, die durch die Contractionen des Uterus in der Structur der Placenta (im Zottengewebe, in den Eihäuten), in dem Bau der Decidua und in der Uteruswand selbst stattfinden. — Es wird dabei ein höchst interessantes, in der Discussion stehendes Gebiet gestreift: die Frage von der Lösung der Placenta. — Ahlfeld (a. a. O. S. 48) lässt die definitive Lösung der Placenta durch retroplacentaren Bluterguss erfolgen, der eintritt, wenn der Steiss des Kindes durch den Muttermund geht, der Uterus sich definitiv verkleinert; — vorher würde durch eine derartige Blutansammlung das Kind in seiner Respirationsmöglichkeit gefährdet sein. — Der retroplacentare Bluterguss entsteht durch die centrale Aspiration von Blut hinter der vom Rande festgehaltenen Placenta bei der durch die Contraction hervorgerufenen Flächenreduction des Uterus.

Wie verhält sich nun vor der Aspiration des Blutes die Placentarstelle, die doch der Wirkung der Flächenreduction und der Contraction in ziemlich grossem Maasse ausgesetzt ist: es hat doch stets schon vor dem Eintritt des retroplacentaren Blutergusses eine erhebliche Verkleinerung des Uterus stattgefunden. Sind nachweisbare Veränderungen an der Placentarstelle zu dieser Zeit eingetreten? — Gegen Lemser hat freilich Ahlfeld auf Grund der Beobachtung des retroplacentaren Blutergusses behauptet, dass die von diesem Autor aus Thierexperimenten auf die menschlichen Verhältnisse übertragenen Schlüsse unrichtig seien, dass die Flächenreduction des Uterus bei Contraction desselben nur bedingt (vorbereitend) zur Lösung der Placenta, die von jenem Autor als hauptsächlicher (wesentlicher) Factor angeführte Contraction gar nicht bei der Lösung der menschlichen Nachgeburt in Betracht käme. Mit der Verkleinerung des Uterus allein löst sich nach ihm die Placenta nicht (a. a. O. S. 52).

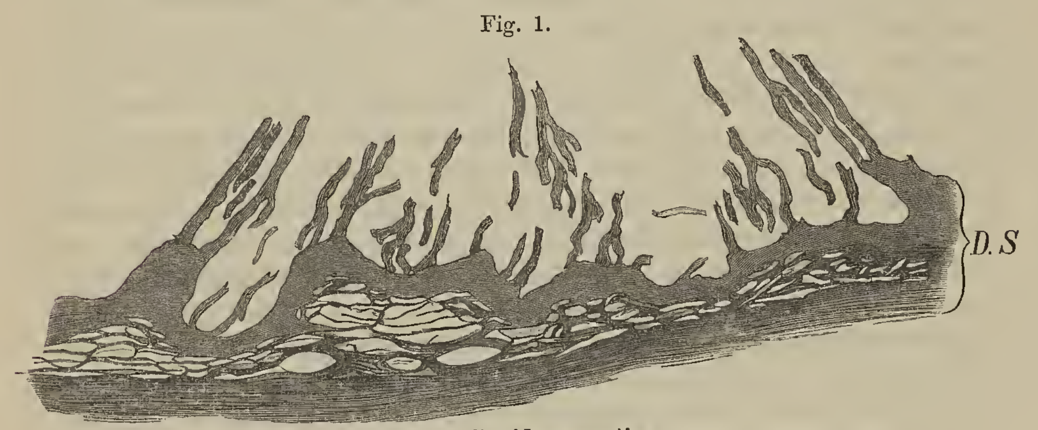
Wir haben im Eingang der Arbeit der makroskopischen Veränderungen Erwähnung gethan, die die Placenta in unserem Präparat durch die Verkleinerung des Uterus zeigt; es sind in der Bearbeitung von Schröder und Stratz diese Verhältnisse genauer beschrieben: hier nur soviel, dass kein retroplacentarer Bluterguss vorhanden ist, dass sich aber doch viel Blutaustretungen im intervillösen Raum zeigen.

Ich gehe auf die mikroskopisch sich darthuenden Veränderungen über, die sich an den einzelnen Theilen geltend machen. — Am Zottengewebe lässt sich unschwer erkennen, dass die Verlaufsrichtung der Zotten, die mehr oder weniger von dem Chorion aus in Bündeln gegen die Uterinfläche ausstrahlend verlaufen, eine völlig andere geworden ist: hier und da scheinen sich die Zotten vollständig zu durchflechten, indem ein Theil fast parallel zur Deciduaoberfläche gelagert ist, während ein anderer Theil im mikroskopischen Gesichtsfeld von links unten nach rechts oben und umgekehrt gerichtet ist. — Dabei kommen mehrfach Extravasate vor, cirumscripte Blutansammlungen zwischen den Chorionzotten, dieselben auseinanderdrängend, zum Theil Blutaustretungen in das Zottenstroma selbst. — Die

Zahl der an die Serotina sich anheftenden Zotten ist verringert: ein grosser Theil ist abgerissen. — Es ist im Ganzen ein Bild entstanden, wie es (besonders in Bezug auf den Zottenverlauf) weder vor der Contraction, noch nach der Ausstossung der Placenta an derselben zu sehen ist; ein Bild, das durch die grosse Verschiebung der sich nicht zusammenziehenden, auf verkleinerter sie festhaltender Basis ruhenden Placenta erklärt wird.

Das Bild der Decidua serotina erleidet durch die Contractionen ebenfalls Veränderungen: im Allgemeinen bildet die Oberfläche der Decidua, an der die Zotten haften, an der reifen Placenta eine glatte Fläche, auch das mikroskopische Bild zeigt gradlinige Begrenzung oder doch eine nur wenig und leicht wellige. — Nach Eintritt von Contractionen wird die Oberfläche stark hüglig: grosse Zacken und Spitzen springen in das Zottengewebe scheinbar hinein, wie die Zeichnung (Fig. 1) zeigt, — den Knochengrenzen vergleichbar, wie man sie am Femur der Neugebornen bei Lues congenita im Gegensatz zur normalen Ossificationslinie findet. Ein häufigeres Ablösen der Zotten ist, wie schon erwähnt, mit

Fig. 1.



D. S. = Decidua serotina.

der Veränderung der Oberfläche zu constatiren. — Ich habe die Beschreibung derartiger mit Uterus-Zusammenziehungen in Verbindung stehenden und durch sie entstehenden Unregelmässigkeiten der decidualen Oberfläche nirgends erwähnt gefunden, nur von Hoffmann (a. a. O. S. 282) beschreibt die Wellenform der Oberfläche, die Vertiefungen, die Hochplateaus, die Risse, die Wälle und bringt sie mit dem unregelmässigen heerdweisen Zerfall respective der Abstossung der Deciduazellen behufs Bildung von Uterinmilch in Zusammenhang. — Entsprechend dieser entstandenen Unregelmässigkeit der Oberfläche — erklärt durch die kleiner gewordene Basis bei der Unfähigkeit sich selbst zu verkleinern — ist auch die Anordnung der Deciduazellen verschoben. Während sich vorher keine besondere Richtungsanordnung der Zellen bemerkbar macht — es kommen Längsfasern, parallel der Uterinfläche verlaufend vor, ebenso Rundzellen — ist eine eigenthümliche „Richtung" der Zellen entsprechend den Vorsprüngen der Oberfläche unverkennbar: die Zellenrichtung ist gegen die Spitze der Vorsprünge gerichtet. — Die Gefässe in der

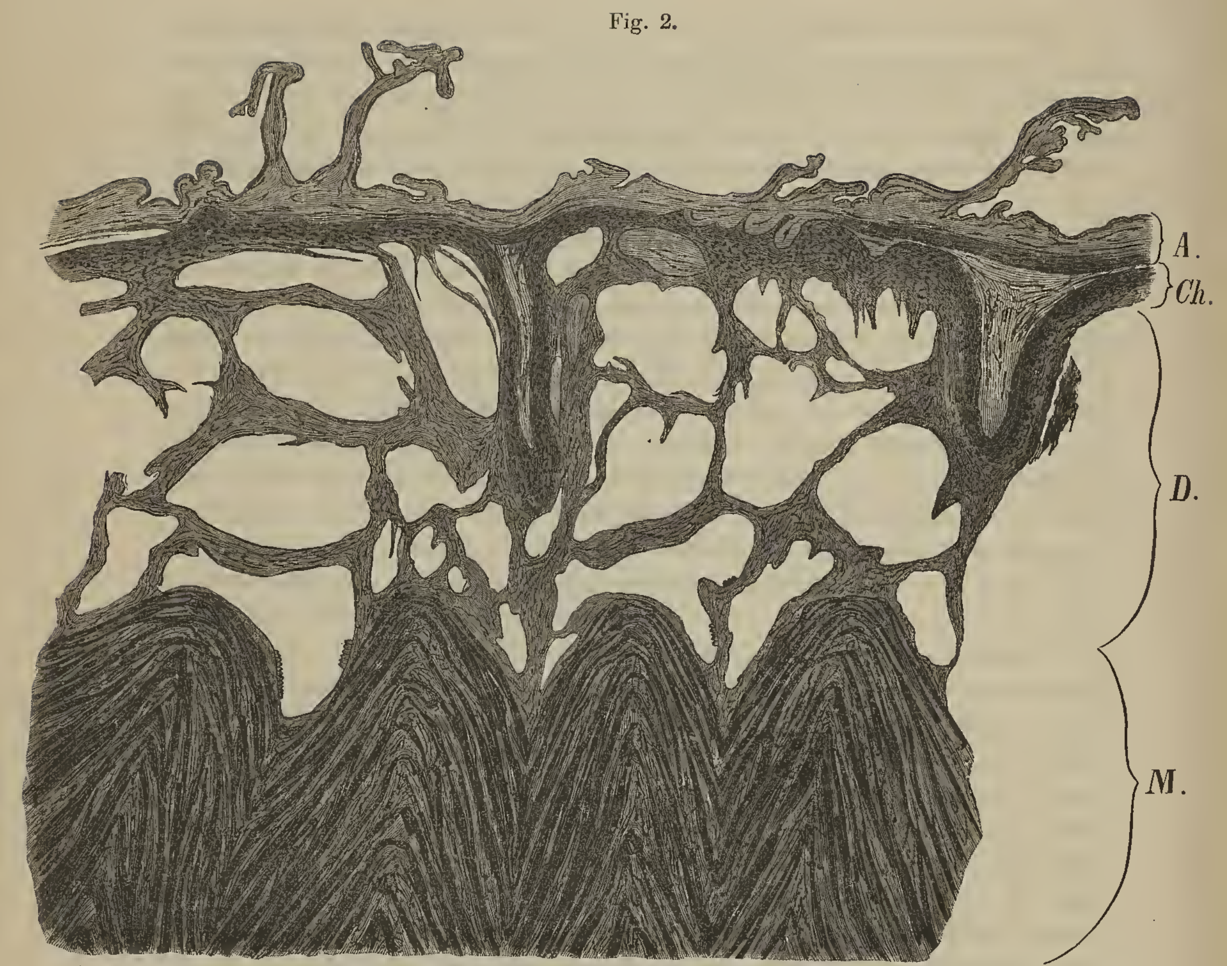
Decidua verschwinden zum Theil: während sie im nicht contrahirten Zustand des Uterus bei normaler Anheftung der Placenta gefüllt in der Decidua liegen, sind sie jetzt spärlicher und dünner, weniger gefüllt, wahrnehmbar. Es scheint, wenn man aus den wenigen hierher zu zählenden und zu verwerthenden Präparaten Schlüsse ziehen darf, dass das Blut in der Decidua mit der Contraction des Uterus verschwindet, dass eine relative Blutleerheit eintritt. — Noch ein Punkt und zwar ein höchst wichtiger ist von der Decidua zu berichten. Derselbe betrifft die Aenderungen der Anheftung der Decidua foetalis (placentaris) an die Decidua materna, wenn ich die Theile der Decidua, die an der Placenta und die an der Uterinwand haften bleiben, so bezeichne, und zwar in Bezug auf die Continuitätstrennung daselbst. — Ich schicke hier gleich an dieser Stelle voraus, dass es sich bei vorliegendem Präparat doch wohl kaum um Kunstproducte handelt, die vielleicht durch das Gefrieren und Einlegen in Alkohol entstanden sein könnten. Es stimmt das Bild hier mit dem an einem andern Präparat gewonnenen überein, welches von einem Uterus stammt in dem nach Ausstossung des Kindes die Nachgeburt zum Theil noch adhärirt. — Während man an einer normal festsitzenden Placenta (vor Eintritt von Contractionen) keine Andeutung einer Zone sieht, in der die Trennung sich vorbereitet, so zeigt das Präparat unseres Durchschnittes die ganze Decidua serotina in 2 Theile getheilt. Die Decidua foetalis (oder placentaris) ist entsprechend den unregelmässigen Vorsprüngen in ähnlich correspondirender Linie von der Decidua serotina materna wenn auch nicht gelöst, doch wenigstens gelockert: zwischen den obern und untern Theilen ist ein mehr oder weniger breiter Raum entstanden, der durch Gewebsmaschen gebildet ist, die ein lockeres, fein alveoläres Netzwerk darstellen. Es scheint, wie es ja auch in Wirklichkeit ist, hier eine mechanische Auseinanderzerrung stattgefunden zu haben: die fester mit der nicht nachgiebigen Uterinwand zusammenhängende Schicht ist von der den Veränderungen, Verschiebungen und Verdickungen der Placenta nachgebenden und sich faltenden oberen Schicht der Decidua gezerrt, etwas abgehoben. Ich füge hinzu, dass hier und da, aber nicht regelmässig, Blut auch in diese weitmaschigen Gewebsräume ergossen ist — jedoch nicht in dem Sinn, dass es primär ergossen, die Schichten der Decidua auseinandergezogen hätte. Wenn man ferner auch in dieser Lockerungsschicht hier und da durch die scharfen Conturen, auch durch spärliche Epithelien erkennbar, einen Drüsenraum auseinandergezerrt findet, so ist doch keineswegs von einem derartigen regelmässigen Vorgang die Rede; die Lockerung beginnt entschieden frühzeitig mit den Contractionen und ist die Trennung der Gewebe in der Decidua serotina nicht an präformirte Räume gebunden: die Trennung geschieht an dem Punkt des geringeren Widerstandes. So wird sicher anzunehmen sein, dass bei pathologischen Verhältnissen, in denen eine tiefere Durchwachsung der Chorionzotten mit der Decidua serotina statthat[1]), also eine grössere Festigkeit der oberen Schichten besteht, die Trennung mehr in den tieferen Schichten stattfinden wird.

---

1) Vgl. die Zeichnungen im Schroeder'schen Lehrbuch a. a. O. S. 400.

Die Gefässe können hier gedehnt und damit verdünnt werden; die dickwandigen liegen unverändert im alveolären Gewebe, wie an der Zeichnung Fig. 1 zu sehen. — Diese eben beschriebenen Vorgänge können, glaube ich, nur einem Präparat wie dem unsrigen abgelauscht werden: an der ausgestossenen Placenta oder der normalen, noch keinen muskulösen Einflüssen ausgesetzten bestehen derartige Veränderungen nicht oder nicht mehr; in letzterer ist Alles ausgeglichen: die foetale Oberfläche der Placenta ist nicht mehr gewulstet, die Placenta ist nicht mehr abnorm verdickt, — die Deciduaoberfläche wieder geglättet, die gezerrten Gewebe an der Trennungslinie sind verschwunden, einige Fasern haben sich wieder angelegt. — Ueber die Wichtigkeit derartiger Vorgänge in Betreff der primären Lösung der Placenta, der Ernährung resp. Erhaltung des Foetus während der Geburtsarbeit u. s. w. mögen an anderem Orte einige Worte folgen. — Was die Veränderungen der Eihäute und der Decidua vera durch die Contraction betrifft, so möchte ich zur bessern Uebersicht die Eihäute bei normaler, noch nicht gestörter Gravidität mit den noch völlig anhaftenden nach ausgestossenem Kinde vergleichen: die Vorgänge an letzterem Präparat waren ja dieselben, wie sie sich an unserem Durchschnitt noch abspielen, sind nur durch Abschluss des ganzen Vorgangs prägnanter. — Am Ende der Gravidität stellen im Uteruskörper die Eihäute, Amnion, Chorion, Decidua reflexa mit Chorion laeve, Decidua vera eine äusserst dünne Membran dar: das Amnion ist fast so stark wie das Chorion und jedes so stark wie die Schicht, die die Decidua und Chorion laeve umfassen: man sieht in dieser Schicht hin und wieder helle (cystische) Räume ohne erkennbares Epithel, rundlich, oval, gestreckt, — daneben kleinere und grössere, den Deciduazellen gleichenden Elemente, welche keine besondere Schichtung erkennen lassen, überhaupt nur hier und da 4—5 Zellenreihen bilden. Sämmtliche Schichten sind gestreckt, glatt verlaufend (vergl. Fig. Nr. 8 und 9). Wie anders sehen die Eihäute an dem Uterus aus, dessen Frucht ausgestossen ist: hier ist die Schicht des Chorion, der Decidua 10 mal bis selbst das Doppelte hiervon dicker, als die eben geschilderten: es ist dabei das Amnion mit seiner Epithellage stark runzlig; über einander geschoben bildet dasselbe Dupplikaturen, die die zierlichsten flottirenden Excrescenzen (vgl. Zeichnung Fig. 2) darstellen; — das Chorion ist zum Theil mit dem Amnion noch im Zusammenhang, zum Theil gelöst: auch von ersteren werden Dupplikaturen gebildet, die sich als tiefe Einsenkungen gegen die Muskulatur vorschieben, ja selbst zwischen Muskellamellen liegen können. — Zwischen Chorion und Muskulatur liegt jetzt statt der oft wenige Zellen zählenden Schicht ein grosser mit grossen alveolären Maschen versehener Raum: unwillkürlich tritt das von den Autoren geschilderte Bild der grossen alveolären Drüsenräume vor die Augen. Bei genauerer Prüfung werden jedoch diese grossen Räume nicht sämmtlich durch die Drüsenerweiterungen erklärt; ein Theil, und zwar meist der, welcher der Muskulatur am nächsten liegt, oft ihr ganz dicht aufliegt, besteht aus Drüsenräumen: hier und da sieht man in ihnen respective an der Wand anhaftend einige Epithelien — oft lässt die glatte Wandauskleidung ohne Epithelbesatz auf den Drüsencharakter schliessen. Höchst selten finden sich an reifen Placenten die Epithelien in der

Fig. 2.



A = Amnion mit zottenartigen Duplicaturen. Ch = Chorion. D = Decidua reflexa und vera. M = Uterusmusculatur mit den sägeförmigen Contractionsfiguren.

Weise schön und im Zusammenhang erhalten, wie das Schema der Autoren es zeigt. — Der andere Theil der Räume ist aus deutlich erweiterten ausgedehnten interstitiellen Gewebslücken gebildet: deutlich lassen sich wie bei der Vaginitis emphysematosa Gewebsfetzchen durch die Lumina hindurchziehend oder am Rande flottirend nachweisen. — Es ist also nicht die sogenannte Ampullärschicht, die nach der Contraction und nach der Ausstossung des Kindes der Schleimhautfläche allein das grobalveoläre Aussehen giebt. In der Schleimhaut treten bei der Geburt Zerrungen und Verschiebungen ein, welche nicht an eine Schicht gebunden ihre Wirkung ausüben, sondern welche mechanische Auseinanderzerrungen des ganzen Gewebes bedingen. — So sind die Verhältnisse, wenn der Uterus zusammengezogen noch auf der Innenfläche die Eihäute anhaftend zeigt, ebenso deutlich sind die Verhältnisse, wenn frisch die Eihäute entfernt sind; — hier sieht man, dass nicht allein die grossen Drüsenräume mit ihren oft sehr spärlichen Epithelien das gross-

maschige Aussehen der Oberfläche geben, als dass auch die geöffneten Gewebslücken zu dem Bilde beitragen. — Erst nach einiger Zeit wird sich mit Retraction des Gewebes, Verkleinerung der Schleimhautzellen, mit Festerwerden des Gerüstes, mit dem Abstossen der nicht ernährungsfähigen Stromaparthieen und Wucherung der Epithelien mehr und mehr eine epithelbekleidete Oberfläche im Uterus bilden.

Was die Veränderungen der Muskulatur anlangt, die durch ihre eignen Contractionen entstehen, so sind sie sehr bedeutend: während die Uteruswand durch die Zusammenziehung der Muskulatur an Dicke zunimmt, werden die ursprünglich sämmtlich längsverlaufenden Fasern anders gerichtet, das lamellöse Aussehen der Uteruswand verliert sich namentlich im oberen (nach der Schleimhaut sehenden) Theil mehr und mehr. Betrachten wir das Bild (vgl. Fig. Nr. 2), welches vom Uterus mit anhaftenden Eihäuten nach Ausstossung des Kindes stammt, so fällt die eigenthümlich zackige, hüglige, wellenförmige Begrenzung der Muskulatur gegen die Mucosa auf, die Begrenzung, die vorher und nachher eine fast glatte war und ist. Es ist aber nicht diese obere Begrenzungslinie allein, sondern ein grosser Theil der oberen, der Gebärmutterhöhle zugekehrten Muskulatur überhaupt wellenförmig angeordnet, es lösen sich Thäler und Berge scheinbar ab: man sieht die getrennten, hier und da sich verbindenden Muskellamellen in dieser Zickzacklinie verlaufen; dann folgen mehr glatt verlaufende Muskellamellenlagen — dieselben sind etwas verdickt —, ihnen folgen schon deutliche sich zum Theil verfilzende Lagen, während dicht am Peritoneum die Muskulatur das stark verfilzte, nicht entwirrbare Bild des contrahirten Muskels zeigt. Vergleicht man hiermit das Bild der Muskulatur des Uterus, der soeben die Eihäute ausgestossen hat, so ist bei einer leicht unregelmässigen buckelförmigen Begrenzung gegen die Schleimhaut keine lamellöse Anordnung mehr zu sehen, sondern überall das Bild des contrahirten Muskels wahrzunehmen. — Während sich aus ersterem Bild interessante Lichtblicke auf die besondere Art der Contractionsvorgänge in der Uteruswand ergeben, lässt der zweite Uterus erkennen, wie schnell diese Vorgänge sich hier abspielen, wie schnell sie sich dem Auge des Beobachtenden und Untersuchenden zu entziehen im Stande sind.

Interessant ist, wie im unteren Abschnitt der Gebärmutter die Muskulatur sich zu der im Corpus verhält: hier entweder noch die Zickzacklinie des in Contraction befindlichen oder das nicht entwirrbare Bild des schon zusammengezogenen Uterusmuskels — unten die noch erhaltene Lamellenanordnung. Aehnlich ist das Verhalten der Schleimhaut: im corpus findet sich nach Ausstossung des Kindes die Schleimhaut stark verdickt, (vergl. Fig. 2) grobalveolär, im untern Abschnitt (dem untern Uterinsegment), der noch stark gedehnt ist, ist von einer alveolären Anordnung nicht die Rede: es finden sich einige Lücken in der dünngebliebenen, keine Schichtung zeigenden Schleimhaut.

III.

Im dritten Abschnitt folgt 1) die Besprechung der Anheftung der kindlichen Zotten an das mütterliche Gewebe, 2) die Schilderung der Circulationsverhältnisse der Zotten und der Decidua (der choriodeciduale Kreislauf).

Die Zotten mit ihrem epithelialen Protoplasmasaum tragen in ihrem zarten bindegewebigen Stroma die Gefässe vom Kinde zur Mutter und zurück; die Gefässe liegen oft dicht unter dem Epithel, dasselbe auch bucklig hervorwölbend, sind nicht überall dünnwandig mit einer einfachen Endothelwand bekleidet, sie können auch in den etwas breiteren Aesten eine beträchtliche muskulöse Wandstärke besitzen. In den Zotten liegen die uns dunklen Wege, auf denen der Transport des Ernährungs- und Athmungsmaterials zum Kinde und die Rückfuhr der Stoffe von demselben her vor sich geht: wie und wie weit nur osmotische Vorgänge, wie weit auch Auswanderung corpuskulärer (zelliger) Elemente hierbei eine Rolle spielen, wird wohl noch lange mehr speculativen Betrachtungen, als wirklichen Beobachtungen überlassen sein. Vielleicht werden die folgenden anatomischen Schilderungen zur besseren Auffassung des unbestrittenen, aber noch im Detail unaufgeklärten Factums der foetalen Ernährung etwas beitragen. — Das Ovulum von wenigen Wochen schickt, wie auch schon in Abschnitt I beschrieben, seine Zotten gegen die Uterinwand aus; die Zotten legen sich mit ihren Enden der Oberfläche der Uterinschleimhaut an und sicher geschieht die Anheftung nicht allein zur Fixirung, sondern auch zur Einleitung der Ernährung; letzteres ist freilich eine Behauptung, die erst im Folgenden begründet werden wird. Das Uterinoberflächenepithel verschwindet allmählich und ebenso werden zum grössten Theil die Uterindrüsen durch die starke intercelluläre und vaskuläre Entwicklung der Schleimhaut in ihrem obern Theil verengt und zusammengedrückt. Die Zotten heften sich nicht allein mit ihren Kuppen, sondern auch mit ihren Seitenflächen an die Schleimhaut an. Die rundlichen Enden der Zotten liegen etwas unter dem Niveau der Oberfläche; meist ist ihre Abgrenzung gegen das mütterliche Gewebe deutlich durch den erhaltenen oder doch noch, namentlich nach künstlicher Färbung, erkennbaren Epithelsaum gekennzeichnet; es kann aber auch die Grenze verschwunden sein, so dass direct das foetale Choriongewebe mit dem mütterlichen in Berührung und sicher wohl in innigere wenn auch in den ersten Monaten beschränktere Beziehung tritt. Die beiden verschiedenen, ohne scharfe Trennung verbundeneu Gewebe sind freilich in ihrer Structur unterschieden: die Elemente der Zotten sind eiufach dünn spindelförmig oder sternförmig mit kleinerem Kern, während man in den mütterlichen Zellen die grossen bekannten Deciduazellen wiedererkennt. Diese einfache, mehr flächenhafte Anheftung der Zotten ist bis zum Ende der Schwangerschaft zu finden: dieser Modus ist freilich in der ersten Zeit der einzige. Später kommt als zweite Art der Zottenverbindnng mit der Decidua die knopfartige, tiefergehende vor. Langhans sagt, dass die Zotten in die Zellenschicht der Decidua direct eindringen, ihr Epithel dabei verlieren, da-

selbst knopfartig endigen oder, wie Winkler schreibt, sich verfilzen. Die Zottenspitzen heften sich, fährt Langhans fort, an die Oberflächen, werden von der Decidua umwuchert, doch ist nirgends eine Spur von innigem Durchwachsen der mütterlichen und foetalen Theile die Rede (a. a. O. S. 235 und S. 238), von Hoffmann (a. a. S. 281) schildert zusammenfassend die Verbindung der Zotten mit dem Secretionsorgane (der Decidua), und führt zweierlei Formen auf: 1) Verbindung durch gefässlose Haftzotten und 2) durch einfache Verklebung (Agglutination). Als eine besondere Verbindung der Zotten mit dem mütterlichen Gewebe führe ich, obwohl ich mit dem Anführen der Ansichten nicht für die Richtigkeit eintrete, an, dass Winkler (a. a. O. S. 250) die Zotten nicht allein kolbig in der Decidua enden lässt, wie Langhans, sondern nach ihm enden die Zotten in der Basalplatte, „von unten in den Basalcavernen“ oder verästeln sich in der Basalplatte (Grosszellenschicht der Decidua) als „Endzotten“. Die hier anzuschliessende Schilderung Leopold's (a. a. O. S. 454) aus dem 2. Monat gebe ich ausführlich wieder: nach ihm fügen sich die Zotten in das Deciduagewebe so in einander ein, wie man gespreizte Finger beider Hände in einander fügen kann. Die Zotten nehmen in ihrem Wachsthum rapid zu und die neuen Zottenzweige, deren Stämme sich durch die Köpfe in der Decidua gleichsam angesaugt haben, brechen in die mächtigen Capillaren der Oberfläche der Serotina ein. — Hiermit ist die Bildung der Placenta angebahnt: durch kräftige Stämme hat sie ihre Haftwurzeln in dem Deciduagewebe gefunden, ihre Zweige aber flottiren frei wie Corallenbäume in den immer mehr sich erweiternden colossalen Capillaren. Diese werden im 3. Monat der Gravidität zu mächtigen Räumen, die zum Bassin der weiterwachsenden Zotten verwendet werden (a. a. O. S. 457), im 4. Monat liegt ein Theil der Köpfe der Zotten und ihrer kolbigen Enden zwischen den Zellen der Decidua materna und den erweiterten Capillaren. Die Zotten wachsen langsam ein, resp. werden von decidualer Oberfläche umwachsen und verlieren ihren Epithelsaum. Ein Theil (a. a. O. S. 468) ist in die allmählig grösser gewordenen und zu Cavernen confluirten Capillaren der Schleimhautoberfläche eingebrochen, haben sie durchwachsen und haften nun ausserhalb der Gefässwand in der Materna. Soweit Leopold. — Für diese Anschauung, die ich hier eben anführte, habe ich keine anatomischen resp. histiologischen Anhaltspunkte gefunden. — Als eine dritte Art, wie sich die Chorionzotten mit der Decidua serotina verbinden, ist folgende anzusehen: die Zotten nehmen (entgegen den kolbig endenden, fast senkrecht eindringenden) nach ihrem Einsenken in die Decidua einen horizontalen, der Oberfläche der Serotina fast parallelen Verlauf. Gleich beim Eintritt ins mütterliche Gewebe verlieren sie ihr Epithel; sie sind in der Decidua oft breiter als bei ihrem Hineinwuchern in dieselbe und können eine ganz erhebliche Länge erhalten. Diese weit ins mütterliche Gewebe eindringenden Zotten verlaufen meist an der Oberfläche, so dass man an der Decidua eine oberflächliche choriale Lage unterscheiden kann — aber auch in die tieferen Lagen der Zellenschicht gehen sie hinab. Dadurch, dass diese Zottenstämme ihr

Epithel verlieren, grenzen sie sich nicht immer deutlich vom umgebenden Gewebe ab: eins bleibt jedoch stets charakteristisch, ihr Gewebe ist durch ihre kleinen stern- oder spindelförmigen Elemente mit kleinen länglichen Kernen von den grossen Deciduazellen leicht zu unterscheiden. Der Uebergang von dem decidualen Gewebe zu diesem chorialen ist oft auch verwischt, so dass die Abgrenzung da, wo die Deciduazellen mehr Intercellularsubstanz zwischen sich haben, keine scharfe ist. In manchen Präparaten, gefärbten und ungefärbten, am exquisitesten in den mit Müller'scher Lösung behandelten Placenten heben sich die chorialen Gewebe in der Decidua durch ihr helleres, mehr durchscheinendes Gewebe von letzterer ab. Diese eigenthümliche, höchst interessante, innigere Verbindung der kindlichen mit den mütterlichen Geweben findet nur in späterer Zeit der Gravidität statt und ist auch — wir haben nur anscheinend normale Placenten im Auge — individuell und lokal verschieden: oft stark, oft weniger ausgeprägt. In der Zeichnung (Fig. 3) sind die hellen Stellen die Parthien des chorialen Gewebes.

Meiner Meinung nach muss man also eine einfache Anheftung der Zotten (Agglutination nach v. Hoffmann) resp. der Zottenverzweigungen an die Oberfläche der Serotina, eine tiefergehende kolbigendende (Haftzotten) und eine die Decidua durchziehende, in der Decidua oft eine ausgesprochene choriale Schicht bildende Durchwachsung unterscheiden. Schon diese innigeren Beziehungen des kindlichen und mütterlichen Gewebes geben Anlass, an einen wenn auch vielleicht nur geringen, aber ziemlich directen Säfteaustausch zu denken.

Gehen wir auf die Gefässverhältnisse der Zotten und der Decidua serotina über. — Was die Zotten anlangt, so war die Anschauung über das Gefässverhältniss hierselbst eine sehr einfache: hinführender arterieller, zurücklaufender venöser Strom; Gasaustausch auf der ganzen Länge der Zottenausbreitung vom Chorion bis zur Serotina, ebendaselbst die Aufnahme des Ernährungs- und Aufbaumaterials. — In der sicheren Annahme des intervillösen Kreislaufes (der nach früherer Anschauung für einen mütterlichen capillarectatischen Raum angesehen wurde) war kein Grund, keine Nothwendigkeit noch nach anderen Möglichkeiten des Stoffwechsels zu fragen. — Mit dem Bezweifeln des intervillösen Kreislaufes, — mit dem durchaus nicht die Verneinung wichtiger intervillöser osmotischer Vorgänge ausgesprochen ist —, musste man nach anderen Stellen suchen, an denen neben den interplacentaren Processen directere osmotische Verhältnisse vor sich gehen könnten. Die Untersuchung bezog sich auf die Beziehungen der Zotten zur Decidua: hierüber folgenden kurzen Literaturüberblick. Was die Gefässverhältnisse der Decidua im Besondern anlangt, so sagt Kölliker (a. a. O. S. 339), dass die gewundenen Arterien der Serotina in den obern Schichten wandungslos seien, nur eine Endothellage besässen und ohne Capillaren abzugeben in die intervillösen Räume einmünden. Was für die Arterien gilt, passt auch für die Venen. Dem Gesagten zufolge (a. a. O. S. 340) ist in dem mütterlichen Theil der menschlichen Placenta von Capillargefässen keine Spur zu sehen. — Ebenso beschreibt Langhans (a. a. O. S. 246), wie die meisten Gefässe der Serotina in der Mitte

der Serotina, parallel zur Oberfläche oder schräg zu ihr verlaufen, so dass ganze Strecken vollständig frei von Gefässen sind; — er vermisst ein oberflächliches Capillarnetz, welches zu Grunde gegangen ist; er glaubt, doch ist es nicht bewiesen, dass die aufsteigenden Gefässenden der Arterien direct in die intervillösen Räume gehen. — Auch Friedländer sagt (a. a. O. S. 10), dass in die oberste Lage der Rundzellenschicht keine Gefässe zu dringen scheinen, v. Hoffmann sprach, wie schon oben erwähnt, von den gefässlosen Haftzotten in der Decidua. — Ich habe nun entgegen den Anschauungen der Autoren nicht allein ein Capillarnetz und auch grössere Gefässe in der Decidua gefunden, sondern nach genauer Untersuchung stammen die oberflächlichen Gefässe in der Decidua serotina in grösster Ausdehnung vom Kinde: kindliches Gewebe und kindliche Gefässe dringen in mütterliche Gewebe ein. — Wie das Verhältniss von mütterlichen Gefässen zu den an der Decidua befindlichen kindlichen ist, kann ich bei mangelnder künstlicher Injection der mütterlichen Gefässe nicht sagen: ich möchte auch mütterliche Gefässe in der Decidua serotina (in ihren oberen Lagen) a priori annehmen, wenigstens mit nicht weniger Recht, als jedes Capillargefäss daselbst vorher geleugnet worden ist. — Wenn aber nun in der Decidua grössere Gefässe vorkommen, die vom Kinde stammen, die sich von den Nabelgefässen injiciren lassen, Gefässe, die bis dahin unbekannt waren, wer kann die Beschreibungen von decidualen Gefässen, von heraufgehenden Arterien, herabgehenden Venen etc. noch als ganz unzweifelhaft mütterliche ansehen, da ja eine Verwechslung der mütterlichen und kindlichen Gefässe nicht und besonders nicht in den oberen Schichten der Decidua ausgeschlossen ist? Wir kommen hierauf gleich zurück. — Betrachtet man feine, senkrecht zur decidualen Oberfläche verlaufende Schnitte von Placenten, die von den Nabelvenen oder Nabelarterien injicirt sind, d. h. betrachtet man den der Placenta anhaftenden mütterlichen Theil, die oberen Lagen der Decidua serotina, so sieht man oft schon makroskopisch, dass die Injection über das Zottengebiet hinaus in die Decidua gegangen ist: bei schwacher Vergrösserung erscheint die Injection der Decidua noch deutlicher und bei aufmerksamer Betrachtung entdeckt man oft weit ausgedehnte Capillargefässe. — Untersuchen wir die Gefässe zuerst der zweiten Kategorie der Zotten, der Haftzotten: deutlich treten vom Kind her (es gehören zu dieser Erkenntniss gar nicht künstliche Injectionen) durch die Stämme die Gefässe mit den Zotten in die Decidua: es sind grössere und kleinere, sich nicht stark verästelnde Gefässe, die aber auch ganz beträchtliche Weite haben können. Die Gefässe verlaufen oft so scharf an dem Rande des chorialen Gewebes, dass man Uebertritt ins mütterliche annehmen möchte: bei mangelndem Epithel ist die Entscheidung hier und da nicht leicht. Ein wirklicher Uebertritt auf mütterliches Gewebe ist aber vorhanden, wenn auch in geringer Ausdehnung. — Bei der dritten Kategorie von Zotten (den decidualen Zotten) sind je nach der Richtung und dem Verlauf der Zotten oberflächliche oder tiefe Gefässvertheilung zu unterscheiden. In erster Linie müssen die ganz oberflächlichen Capillargefässe hervorgehoben werden, die oft dicht unter der

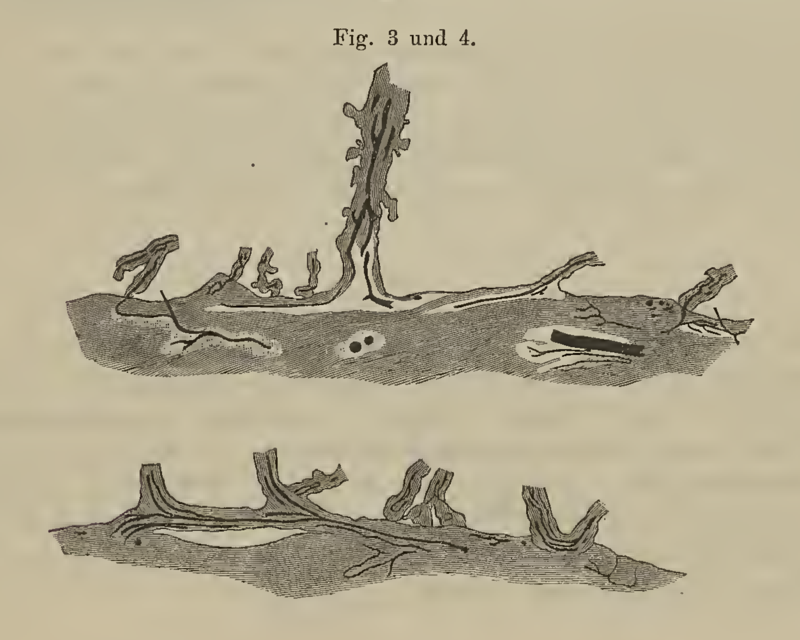
Oberfläche verlaufen, sich zierlich verzweigen und vereinigen und zu grösseren Gefässen (vielleicht rücklaufenden), zn Sammelästen werden. — Neben diesen oberflächlichcn kommen in den tiefen Schichten der Decidua capilläre Verzweigungen vor, die von den grösseren Gefässen in der Decidua ausgehen, doch scheint das oberflächliche Stromgebiet das stärker entwickelte zu sein. — Neben den capillaren Gefässen kommen grössere vor, die oft deutlich im Bogenverlauf über die Grenze des am Gewebe erkennbaren Zottenstromas in das mütterliche Gebiet übertreten. — Neben dem feinen ganz oberflächlichen Capillarsystem kommen an der Oberfläche grössere Gefässe oft zu mehreren zusammenliegend vor, die dicht unter der Oberfläche bucklig nach dem Zwischenzottengewebe vorspringen, sich vorwölben: oft scheidet nur eine dünne Zellenlage, wie eine Endothelmembran den Inhalt des Gefässes vom intervillösen Raum. — Endlich trifft man Gefässe, die frei an der Oberfläche münden: die Injectionsmasse ist freilich nicht weit in den Zottenraum ergossen, wohl ein Zeichen dafür, dass die Zotte, die hier ihr Gefäss empfangen sollte, abgerissen ist. Es entstehen hierdurch Bilder, auf die ich oben schon verwiesen habe, die ganz denen gleichen, die die Autoren beschrieben haben als die wirklichen Beweise für Einmündung der mütterlichen Gefässe in die intervillösen Räume. Umgekehrt habe ich an derartigen Injectionspräparaten keine nicht injicirten Gefässe (die also dann vielleicht als materne anzusehen gewesen wären) in ähnlicher Weise ausmünden sehen. Eine andere Gefässverzweigung, die mit einem eigenthümlichen Zottenverlauf resp. Anheftung im Zusammenhang steht, ist folgende: während die Zotten sich meist mehr senkrecht (Agglutinations- und Haftzotten) oder mehr tangential (deciduale Zotten) einsenken, überspannen einzelne brückenartig die Oberfläche der Serotina; an einer Stelle sich innig anheftend, geht ein der Oberfläche parallel verlaufender Ast auch an dem wirklichen Ende in die Decidua hinein; hier kann ein Ast des Gefässes sich also direct, der andere erst nach Ueberlaufen der Brücke in die Decidua einsenken, resp. rückläufig zurückkehren. — Das umgekehrte Bild von diesem eigenthümlichen brückenartigen Verlauf entsteht, wenn ein Gefäss mit der Anheftung der Zottenspitze resp. dem Eindringen des Gewebes in die Decidua in letztere eintritt, um nach einem kurzen Bogen in einer anderen Zotte scheinbar wieder herauszugehen: eine U-förmige Umbiegung ohne sichtbare grössere Abgabe von Capillaren. Es sei hier gleich bemerkt, dass in der That nicht selten ein scheinbares Uebergehen von Zottengefässen des einen Stammes auf andere statthat. Es findet also eine weitausgedehntere Vaskularisation der Decidua serotina statt, als wie man sich den Zottengefässverlauf vorher vorstellte: es giebt sogar eine Art Collateralkreislauf im Zottengebiet. — Es erübrigt noch einige Worte über die erste Kategorie von Zotten, die sich oberflächlich an die Decidua ansetzen (die Agglutinationszotten), hinzuzufügen: meist ist zwischen Zotten und Deciduagewebe das Zottenepithel deutlich erhalten, letzteres kann beim Abreissen der Zotten an der Decidua haften bleiben. Die Circulation ist überwiegend an die Zotte gebunden; doch giebt es Bilder, die unzweifelhaft zeigen, wie zwischen dem Epithel hindurchgehend feine Capillarschlingen sich ins unterliegende mütterliche Gewebe sen-

ken. Der weitere Verlauf und die weitere Vertheilung in dieses hinein lässt wohl die Annahme eines Kunstproduktes ausschliessen.

Auf einen grossen Mangel der Injectionen möchte ich aufmerksam machen, und zwar den, dass die Injectionen an Placenten gemacht sind, die die volle Geburtsarbeit hinter sich haben, mit allen Contractionen und Zerrungen, die damit verbunden sind. Es ist wohl anzunehmen, dass die Injection eine vollendetere wäre, wenn sie vor Beginn der Geburtsarbeit ausgeführt wäre. Wir sehen ja den Unterschied der Gefässfüllung der Decidua an Präparaten vor der Contraction und die geringe Blutfülle nachher. Auf den andern Mangel ist hinzuweisen, dass keine mütterliche Gefässinjection neben der kindlichen gemacht werden konnte, um die Wechselbeziehungen näher kennen zu lernen, die zwischen den sich entschieden eng berührenden, fremdartig gegenüber stehenden Gefässgebieten bestehen. Seltene Zufälle könnten beide Forderungen und damit nähere Erkenntniss hierüber ermöglichen.

Ich schliesse die Erklärung der Figuren 3—7 an: sie stellen die kindlichen Gefässbeziehungen der Zotten und der Decidua dar. (Injectionspräparate von der Nabelvene aus.) Die Figuren 3 und 4 stammen von Schnitten her, die senkrecht gegen die Oberfläche der Decidua serotina durch den maternen Theil der Placenta gelegt sind. Fig. 3 zeigt einige noch an der Oberfläche haftende Zotten. Die helleren Stellen in der Decidua zeigen die Vertheilung und Ausbreitung des Choriongewebes in dem mütterlichen Theil: dasselbe läuft fast parallel zur Oberfläche, dringt aber auch tiefer ein. Die Gefässvertheilung folgt zum Theil dem chorialen Gewebe: es sind capilläre und weitere Gefässe mit selbständigen Wan-

Fig. 3 und 4.



dungen vorhanden. Links im Bilde ist ein frei in den intervillösen Raum einmündendes Gefäss gezeichnet.

Die Fig. 4, die derselben Schnittführung angehört, bringt links die brückenartige Ueberwölbung der Decidua, rechts die U-förmige Umbieguug zur Anschauung.

In den Fig. 5, 6 und 7 werden Flächenschnitte des maternen placentaren Theiles dargestellt, Schnitte die parallel mit der Trennungsebene der Placenta verlaufen; Fig. 5 stellt einen Schnitt dar, der noch vollkommen in dem maternen Theil, in der Decidua verläuft: es siud breite Gefässe mit eigner Wand, welche Capillaren in die Decidua hinein abgeben.

Fig. 5. Fig. 6 u. 7.

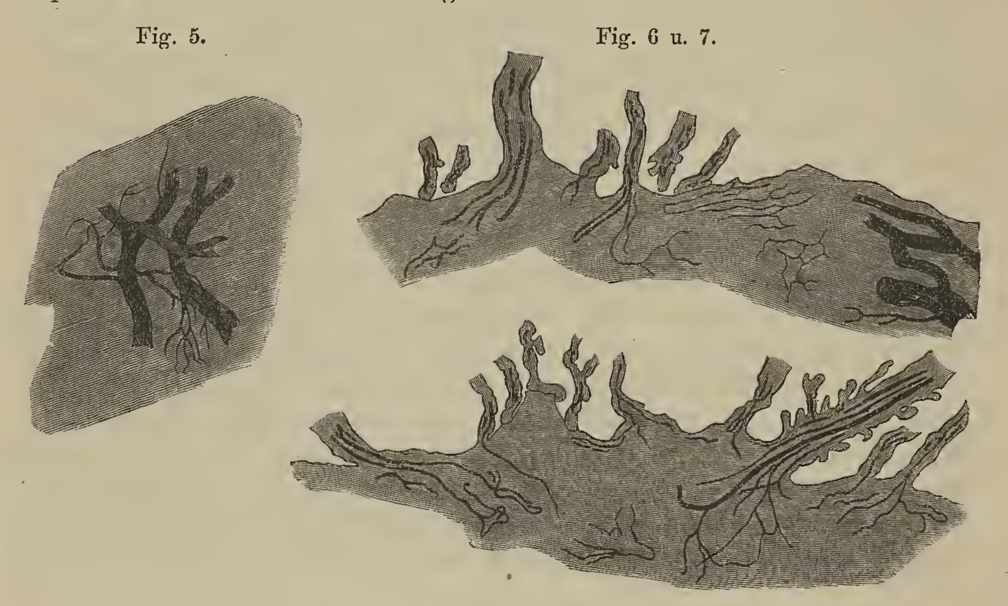


Fig. 6 und 7 rühren von Flächenschnitten her, die an einer Seite schon an Zottengewebe stossen: man sieht deutlich den Uebertritt der Gefässe von den Zotten in die Decidua. — Während die senkrechten Schnitte hauptsächlich die Uebersicht über das tiefere Eindringen der Gefässe darthun, zeigen die Flächenschnitte die grosse flächenhafte Ausbreitung der kindlichen Gefässe in der Decidua.

IV.

Den obigen Abschnitten füge ich hier einige Bemerkungen über den Bau der Decidua vera und serotina an, bemerke ausdrücklich, wie wesentlich es ist, möglichst normale Präparate zu wählen. Das Bild der entzündlichen Decidua, speciell der Decidua serotina wird durch Einwucheruug von Zotten in die Decidua, von canalisirtem Fibrin, abnorm starkem Kalkgehalt, Verfettungen und kleinzelligen Ansammlungen äusserst stark verändert. Ich weise in Betreff dieser Punkte auf Schroeder's Lehrbuch (S. 400) hin, in dem die Figuren Nr. 90 und 91 die genügenden Unterscheidungen gewähren.

In den ersten Monaten, bis zu dem Stadium, in dem der intervillöse Raum sich gegen die Decidua reflexa noch nicht abgeschlossen hat, liegt das Ovulum auf der Uterusschleimhaut wie ein kleiner Polyp, füllt auch bei grösserer Zunahme die Uterinhöhle nur zu einem kleinen Theil aus. Die Decidua vera ist gewulstet, zeigt häufig feine polypenartige und brückenförmige Wucherungen, ist 0,2—0,3 und später bis 1 cm dick, sie ist von weiten dünnwandigen Bluträumen durchzogen, so dass sie dadurch wohl grobalveolär, hin und wieder auch cavernös erscheinen kann. Das Oberflächenepithel ist erhalten, wenn auch nicht mehr so zierlich cylindrisch wie vor Eintritt der Gravidität. Die Drüsen lassen sich durch die ganze Dicke der Schleimhaut verfolgen mit ebenfalls überall guterhaltenem Epithel. Die Decidua vera gleicht, was die Drüsen anlangt, der entzündlich gewucherten Schleimhaut: die Drüsen erweitern sich, schlängeln sich und zwar besonders in den tieferen, der Muskulatur nahen Theilen, in den oberen Parthien können die Ausführgänge selbst durch das hier mehr wuchernde Stroma enger werden. Eine Unterscheidung von einer Zellen- und einer Drüsenschicht an der Decidua vera bietet nichts Charakteristisches, im strengen Sinn des Wortes ist sie nicht richtig: Drüsen sind überall. Die Zellen der Schleimhaut sind in grosse rundliche und spindelförmige Elemente verwandelt, in die sogenannten Deciduazellen. Eine Schichtung in klein- und grosszellige obere, tiefere spindelförmige Lagen ist nicht streng durchzuführen: man sieht an einzelnen Präparaten in den obersten Schichten grosse Züge spindelförmige, in den (der Muskulatur nahen) tiefen Lagen rundliche Elemente. Die Decidua serotina zeigt ebenfalls, wie die vera starke Wucherung; sie bleibt bei Abort in den ersten Wochen meist im Uterus: die Serotina hängt inniger mit der vera als mit dem Ovulum zusammen. Die Oberfläche der Serotina ist in derselben Weise wie die Vera leicht bucklig, uneben, auch faltig: zwischen den Zotten hindurch, die bei ihrer spärlicheren Anhäufung Lücken über der Oberfläche der Serotina bilden, lassen sich oft deutlich diese Verhältnisse der Schleimhaut überblicken. Die etwas plumpen Zotten der ersten Schwangerschaftszeit legen sich locker verklebend der Oberfläche an. Die Serotina macht in den ersten Wochen fast denselben Eindruck wie die vera, vielleicht dass das Bild noch mehr dem einer entzündlichen Schleimhaut mit grösseren Drüsenveränderungen und Erweiterungen gleicht, — aber ebensowenig ist eine Scheidung in Zellen- (compacte) und Drüsenschicht wie bei Endometritis gerechtfertigt. Wie bei einer entzündlich veränderten Schleimhaut kommen auch hier dicht an der Oberfläche Drüsen und Drüsenectasien vor, wenn man ja auch letztere häufiger in den tiefen Lagen findet. Die Zellen des Stroma sind denen in der Vera ähnlich. Was die Gefässe anlangt, so sind sie in den ersten Wochen nicht reichlicher oder grösser als in der vera, ja selbst umgekehrt scheint die etwas grössere Drüsenwucherng der Serotina auf Kosten der Gefässe zu geschehen. Ich habe Präparate gesehen, wo die Serotina dünnere Gefässe trug als die Vera. Später sind dann die oberen Lagen mit weniger weiten Gefässen als die tieferen versehen. Die Zotten heften sich einfach an die Oberfläche an; von einem Einwachsen in grössere und sich vergrössernde mütterliche Gefässe ist nichts zu sehen. Die neueren Ansichten stimmen

auch darin überein, dass es keinen intervillösen Kreislauf giebt, der in mütterlichen erweiterten Gefässen statthat; — das mütterliche Blut circulirt in foetalen Räumen.

In den späteren Monaten (bis zum 8.) ändern sich die Verhältnisse insofern, als die Decidua vera wie auch serotina allmählig etwas dünner wird, als die Drüsen in den oberen Theilen der Schleimhaut mehr schwinden, und das Bild von der Zellen- und der ampullaeren Schicht, wie es von den Autoren beschrieben wird, ein mit den Präparaten übereinstimmenderes wird. Die Zotten haften in viel grösserer Zahl an der Serotina, dringen auch mehr in's mütterliche Gewebe ein, die Gefässe, namentlich der Serotina, werden in den tieferen, der Muskulatur nahe gelegenen Parthien weiter, grösser. — Gehen wir, ohne hier weitere Details zu erörtern, auf die Decidua über, wie sie sich an unserem Präparat, wie sie sich überhaupt am Ende der Gravidität verhält. Die Autoren lassen die Decidua stets dieselbe sein, was die Eintheilung derselben in eine innere (oberflächliche) Zellen- und eine äussere (tiefere) Drüsenschicht betrifft. An der sehr dünnen Decidua vera, sagt Kölliker (a. a. O. S. 330) ist das Gewebe wesentlich dasselbe wie früher und in der vera sind die oberflächlichen grösseren runden Zellen in schönster Entwicklung, während in den tieferen Lagen immer noch die Drüsenräume sich finden und gegen früher die fasrige Zwischensubstanz zunimmt; in der Serotina, sagt der Autor (S. 336), sind wohlerhaltene Drüsenreste wenigstens nicht immer zu finden. Fast völlig damit übereinstimmend äussert sich Leopold (a. a. O. S. 491) dahin, dass weite, aber spärliche und einreihige Drüsenräume mit meist gut erhaltenem Epithel die Pars spongiosa bilden und zwischen den grossen Gefässen zusammengedrängt liegen. Winkler (a. a. O. S. 259) unterscheidet 2 Schichten an der Decidua: eine grosszellige (foetalwärts) und eine kleinzellige (uterinwärts gelegene): in ihnen findet die Lösung der Placenta statt; an der Serotina hat er niemals Drüsen gesehen, ja in keiner Schicht der Basalplatte kommen nach ihm solche vor. Wenn man auch, sagt in Betreff des letzteren Punktes Leopold (a. a. O. S. 490) die spongiöse Schicht makroskopisch als solche nicht nachweisen kann, mikroskopisch weisen eine unverkennbare doppelte Reihe von Zellen auf die plattgedrückten Drüsen hin. Friedländer (a. a. O. S. 9 und 10) hebt ausdrücklich hervor, dass der mikroskopische Befund der Decidua in allen Stadien der Gravidität (wenigstens in seinen Fällen) dieselbe ist. Die Differenzen bestehen wesentlich in den Grösseverschiedenheiten der einzelnen Elemente und Schichten; principiell bleiben stets zwei Schichten zu unterscheiden: die innere Zellen-, die äussere Drüsenschicht. Leider bleibt — das möchte ich hier gleich zufügen — Friedländer in seiner bahnbrechenden, die Verhältnisse des Wiederaufbaues der Uterinschleimhaut nach der Entbindung aufklärenden Arbeit bei Besprechung der Decidua vera und serotina der Schwangerschaft nicht bei dieser stehen, sondern geht direct auf den frisch entbundenen Uterus über: hier sind ja mit einem Schlage die Verhältnisse der Structur andere geworden. — Diese (und vor allem die Friedländer'schen) Anschauungen sind in die Lehrbücher übergegangen: in ihnen liest man, dass die Serotina dieselben Bestandtheile

habe wie die Vera, dass es eine der Muscularis anliegende Drüsenschicht und eine oberflächliche Zellenschicht gebe; dieselbe Schichtung zeige sich in der ersten Zeit der Schwangerschaft wie im letzten Monat, also innere Zellenschicht, äussere Drüsenschicht.

Wenn ich nun auf die Untersuchungen unseres Präparates übergehe, möchte ich von vornherein betonen, wie verschieden das Bild an der Decidua sein kann, je nach dem Ort, woher das Präparat stammt. Dicht am Rande der Placenta, wie ja auch die Autoren erwähnen, sind Bilder zu treffen, die die geschilderten Schichten demonstriren könnten, während an anderen Stellen des Corpus, im unteren Uterinsegment, über dem ostium uterinum, nichts davon zu sehen ist. Wir können von vielen Präparaten aus dem Corpus einer normalen Gravidität des letzten Monats sagen, dass die Decidua vera fast verschwunden ist: unter dem Amnion und Chorion findet sich eine Zellenschicht, die oft noch dünner ist als jede der darüberliegenden foetalen Lagen: sie zeigt grössere rundliche grosskernige Zellen, die an einzelnen Stellen nur 5—6 Reihen bilden. Hin und wieder wird diese Schicht (die nicht allein Decidua vera, sondern auch noch Decidua reflexa und Chorion laeve repräsentirt) durch helle ovale Lücken, die an Drüsenreste erinnern könnten, leicht ausgebuchtet: in diesen Lücken ist kein Epithel und haben überhaupt dieselben nichts mit Uterindrüsen zu thun. Wer an derartigen Präparaten aus der normalen Gravidität Schichtungen erkennen will, wer von compacter und spongiöser Substanz spricht, der hält sich an das Schema, aber nicht an die Wirklichkeit. Ich habe in Figur 8 und 9 zwei Zeichnungen derartiger Präparate wiedergegeben, bekenne dabei offen, dass dieselben in Bezug auf die Lücken im Gewebe den lückenreicheren Stellen entnommen sind. Ich habe nichts (oder nur selten deutlich) von doppelten Zellenreihen, den Resten der platt-

Fig. 8 und 9.

A = Amnion mit seinem Epithel. Ch = Chorion. D = Decidua vera und reflexa. M = Musculatur des Uterus. (Letzter Schwangerschaftsmonat.)

gedrückten Drüsen gesehen, wie sie Leopold beschreibt: jedenfalls wird durch sie keine spongiöse Schicht characterisirt. Wenn ich — das bemerke ich gleich um Missverständnissen vorzubeugen — von absolutem Fehlen einer erkennbaren Schichtung spreche, leugne ich selbstverständlicherweise nicht, dass in diesen oder jenen kleineren meist rundlichen zusammenliegenden Zellen (ohne die geringste Andeutung eines Lumens) die Rudimente von Drüsen anzunehmen sind: aber ein Schema der compacten und der spongiösen Substanz in der Decidua für die erste Schwangerschaftszeit entspricht nicht dem mikroskopischen Befund. In der Gegend des inneren Muttermundes, wo ein Theil des unteren Uterinabschnittes frei von der Anheftung der Eihäute ist, findet sich auf der Oberfläche der Decidua vera hier und da Epithel erhalten, die Deciduazellen zeigen sich (sollte es am Präparat Spirituswirkung sein?) kleiner, als wie man sie in früherer Schwangerschaftszeit oder im frisch puerperalen Uterus sieht. Die Schleimhaut ist äusserst dünn: man erkennt aber deutlich Drüsen mit Epithelien; doch ist der Verlauf der Drüsen ein höchstinteressanter: langgestreckt ohne Ausbuchtungen, paralell zur Oberfläche verlaufend, schmal, ihre Oeffnung näher dem Orificium internum, ihr Fundus entfernt von ihm. Von einer Schichtung hier zu sprechen, wäre dem Bilde Zwang anthun.

Was die Decidua serotina der letzten Monate anlangt, so ist es eigentlich unrichtig sie mit ihren früheren Stadien zu vergleichen: ihr Schicksal ist mit den Zotten eng verknüpft, ihre Oberfläche ist stark mit Zotten bedeckt; sie, die von den Autoren namentlich in ihren oberen Schichten fast für gefässlos gezeichnet wird, enthält kindliche Gefässe. Die obern Lagen der Decidua haben oft gar keine oder doch äusserst spärliche, ganz dünne spindelförmige Deciduazellen: wir treffen hier häufig Chorionzottengewebe mit den kleinen spindel- oder sternförmigen Zellen. In die Decidua serotina treten, wie wir gesehen haben und wie die Figuren 3 und 4 zeigen, nicht allein die knopfartig endenden Haftzotten, sondern seitlich oft tangential in das mütterliche Gewebe scheinbar in ihm manchmal noch weiter wachsend und breiter werdend Chorionzotten ein, die bis hierher die kindlichen Gefässe tragen. Will man durchaus Schichten haben, so müsste man an der Serotina eine oberflächliche choriale Schicht annehmen. Die Deciduazellen der Serotina, die rundlich und spindelförmig gestaltet sind (unter ihnen vielfach vielkernige Zellen) sind nicht in Schichten mit scharfen Grenzen einzutheilen. Von Drüsen mit gut erhaltenem Epithel ist an der Decidua serotina des reifen Kindes oft nichts zu sehen, oder nur selten sind Räume vorhanden, die vielleicht Drüsenerweiterungen entsprechen könnten, noch seltener sieht man in ihnen als sicheres Charakteristikum Epithelien: Drüsenräume, die man deutlich in frühen Monaten mit ihren Epithelien erkennen konnte, sind jetzt sehr selten als solche erkennbar, geben auch keineswegs dem Bild das Ansehen einer spongiösen Schicht. Die Seltenheit der Drüsen oder der deutlich nachweisbaren mag individuellen Verschiedenheiten unterworfen sein; ich habe die Ueberzeugung gewonnen, dass die Epithelien nicht stets entsprechend der Erweiterung mitwachsen, so dass Lücken den Drüsen angehören mögen, ohne dass Epithelien auf ihnen sich zeigen [1]. — Ich möchte hier nochmals betonen, dass ich zwar

---

[1]) Auch Kölliker (a. a. O. S. 338) fand keine Epithelien, ebenso konnte Langhans

das „hergebrachte" Schema, nicht aber das Vorhandensein von Drüsen als solchen leugne. Ein Untersucher, der sich gewissenhaft, mit den Angaben der Autoren befrachtet, über die decidualen Verhältnisse orientiren möchte, muss an seinem Sehen, an seiner Fähigkeit zu erkennen verzweifeln, wenn er sich an das landläufige Schichtenschema hält. Ebenso wie man an einer entzündlich gewucherten Uterusschleimhaut nicht gut eine compacte und eine drüsige Schicht unterscheiden wird, so ist dies in den ersten Monaten der Gravidität ebenfalls an der Decidua nicht richtig: man hat in ihr das Bild der gewucherten Schleimhaut; ebenso wenig ist die Trennung in Schichten im letzten Monat als constante Erscheinung annehmbar.

Noch einige andere Punkte möchte ich kurz berühren: die Oberfläche der Decidua serotina trägt an einzelnen Stellen einen continuirlichen Epithelsaum, der dem der Zotten völlig gleicht. Die Möglichkeit, dass derselbe von abgerissenen Zotten als hängen geblieben stammt, ist nicht ausgeschlossen, doch ist sicher nachzuweisen, dass auch mehr selbständig ein solcher Saum die Oberfläche an einzelnen Theilen bedeckt. Entstanden ist er in der Weise, dass sich der Ueberzug von den grossen Zottenstämmen (zum Theil von den Haftzotten) auf das deciduale Gewebe fortsetzt, oder oft von dem Epithelsaum der Zotten selbst Wucherungen ausgegangen sind, die vielleicht jedesmal nur ein kleines Terrain um die Zotte einnehmen. Wiederum sind grosse Strecken der Oberfläche frei von jedem Belag. Vielfach ist sie auf ihr Epithel untersucht worden, auf Epi- und Endothel. Winkler hat Endothel gesehen: die placentaren Bluträume (die nach ihm mütterliche Gefässräume sind) sind mit Endothel ausgekleidet, wie man es durch Silbernitrat nachweisen kann (a. a. O. S. 245). Langhans beschreibt (a. a. O. S. 211) ein endothelartiges Häutchen stark abgeplatteter Zellen, welche das Decidualgewebe nach der foetalen Seite hin abgrenzen (Endothellamelle); an anderer Stelle beschreibt Langhans die Serotinaoberfläche aus dem zweiten Monat, welche eine contuinirliche Schicht von Chorionepithel trug. Beides schliesst sich nicht aus: denken doch einige Autoren die Chorionzotten selbst noch mit einem Endothelbelag über dem Chorionepithelsaum bedeckt.

Eine andere Frage ist die, ob in die Serotina Muskelfasern reichen, ob bei der Ausstossung der Placenta auch Muskellamellen verloren gehen. Dies ist sicher nicht der Fall: hin und wieder sind die Muskelfasern schwer von den spindelförmigen der Serotina zu unterscheiden, so dass Verwechselungen wohl unterlaufen können. Dann kommt aber eins hinzu, was vielleicht eine Erklärung für die oben erwähnte Auffassung einiger Autoren giebt: oft ist die Grenze zwischen Decidua und Muskulatur sehr schwer erkennbar und besonders dadurch, dass die Zellen des intermuskulären Bindegewebes ohne zur Schleimhaut zu gehören sich ebenfalls in grosse, den Deciduazellen ähnliche Elemente verwandeln: scheinbar liegen dann

im 6. Monat kein Drüsenepithel nachweisen. Wenn er desshalb in Sorge ist, wie die puerperale Regeneration des Uterusepithels statthabe, dass diese Frage noch ein ungelöstes Problem umfasse, so ist er zu weit gegangen (a. a. O. S. 209).

zwischen Deciduazellen (also scheinbar in der Serotina) wirkliche Muskelelemente. — An der Serotina lamelloses Aussehen oder kanalisirtes Fibrin als normale Bestandtheile zu beschreiben ist falsch.

Meine Aufgabe war die Beschreibung der Eihüllen des dem Werke zu Grunde liegenden Präparates. Der Durchschnitt stammte von einer in der Geburtsarbeit befindlichen Frau: ich versuchte in Folge besonders auf die Veränderungen einzugehen, die durch die Contractionen des Uterus sich, vor Allem in der Placenta, geltend machen, die eventuellen Beeinträchtigungen der vitalen Vorgänge an der Hand der anatomisch gesetzten Veränderungen zu prüfen: ich bearbeitete meine Aufgabe nicht ausschliesslich vom histiologischen als im Hinblick auf den Stoffwechsel des Kindes vom physiologischen Gesichtspunkt aus. Ich glaube, dass es mir gelungen ist, einige neue Gesichtspunkte und einige neue Thatsachen aufzudecken. Mögen die von mir gebrachten Thatsachen nicht als widerlegt angesehen werden, wenn sich einige nicht Alle überzeugende Betrachtungen daran knüpfen.

Ich habe bei Betrachtung des intervillösen Kreislaufes, den man als nöthig für die Ernährung des Kindes ansah, hingewiesen, wie wenig sicher seine Existenz dargethan ist: der Gehalt an Blut in den intervillösen Räumen konnte nicht a priori die Herkunft von der Mutter beweisen, nicht ohne Weiteres den mütterlichen Kreislauf daselbst wahrscheinlich machen, — die scheinbar offen in die intervillösen Räume mündenden Gefässe der Mutter sind möglicher- ja wahrscheinlicherweise kindliche Gefässe, die Randgefässe deuten wohl Usuren aber keinen Kreislauf an. — Durch den intervillösen Kreislauf selbst ist der Stoffwechsel des Kindes als solcher — das mag man nicht vergessen — nicht erklärt; es ist nur die Anschauung über den Ort, wo die Osmose statthaben soll, plausibler gemacht worden; es wird ja auch fernerhin der intervillöse Raum für den Stoffwechsel eine bedeutende Rolle spielen: Flüssigkeitsausscheidungen, Resorptionen etc. werden hier stets stattfinden auch ohne Blutkreislauf. Das Leugnen eines intervillösen Kreislaufes ist nicht mit dem Negiren eines hier vielleicht stattfindenden Stoffwechsels zusammen zu werfen. Der Stoffwechsel des Foetus in den ersten Monaten, der nach Aller Anschauung auf einer Osmose im weiteren Sinne des Wortes (d. h. ohne nähere Betheiligung von Blut) beruhte, ist nicht weniger einfach oder weniger schwierig für das Verständniss des Wesens der Osmose, als bei der Auffassung, dass ein intervillöser Kreislauf existire. Einmal schien es, um mich so auszdrücken, der Osmose leichter, das andere Mal schwerer gemacht zu werden. Warum soll meine Auffassung des kindlichen Stoffwechsels, der eine Osmose mit decidualer Circulation annimmt, schlechter sein, als die Auffassung des Stoffwechsels, der auf Osmose mit intervillösem Kreislauf beruht? Es kommt auf die Osmose an, und die ist wohl weder nach der einen, noch nach der anderen Anschauung als behindert, oder als unmöglich anzusehen. Meine Darstellung lässt die Art der Er-

nährung der menschlichen Frucht und die der meisten Säugethiere in Utero nicht so absolut different erscheinen, als die bisherige Anschauung über die Nothwendigkeit des bei dem Menschen isolirt dastehenden intervillösen Kreislaufes es that.

Bei der Geburt finden in den einzelnen Theilen grosse Veränderungen statt, Veränderungen, die fast den Stoffwechsel zwischen Mutter und Kind zu zerstören scheinen: jedenfalls wenn auch die Ernährung beschränkt, vielleicht aufgehoben wird, der Gasaustausch bleibt unbeschädigt: wir sehen an der Serotina bei der sich vorbereitenden Trennung vielleicht eine Zerrung der Gefässe, keine Zerreissung, nur eine Behinderung, sicher keine Aufhebung des Blutverkehrs. Das Kind im Uterus wird, wie die Erfahrung lehrt und die genauen Beobachtungen über seine Herzthätigkeit während der Wehen bei normalverlaufenden Geburten beweisen, in seiner Gasversorgung durch die das mütterliche Gewebe treffenden Veränderungen nicht berührt.

In Betreff der Placentarlösung, worüber der Streit herrscht, in welcher Schicht, ob in der der Drüsenerweiterungen oder in der der Grosszellen oder in beiden die Lösung statthabe, ist zu resümiren, dass die Lösung nicht an die Schichtungen der Decidua, die zuletzt als solche ja nicht mehr existiren, gebunden ist, dass die Lösung mechanisch da erfolgt, wo an der betreffenden Placenta der Locus minoris resistentiae ist. Wen es interessirt, mag statistisch sehen, ob die Lösung höher oder tiefer in der Decidua erfolgt. Langhans nahm früher an, dass die Eihäute sich in der Drüsenschicht lösen. Friedlaender, dem Langhans sich später anschloss, lässt die Trennung in der Grosszellenschicht erfolgen, so dass ein Theil dieser Schicht nach der Geburt noch zurückbleibt: an verschiedenen Stellen derselben Placenta kann dieses Verhältniss der Lösung aber verschieden sein; so hat Langhans an der Placentarstelle vielfach die Drüsenschicht bei der Trennung getroffen gesehen. Küstner, der besonders gegen Leopold auftritt, weil er den Streit als einen müssigen erklärt, lässt die Lösung auch am untern Abschnitt der Gebärmutter in der Ampullarschicht, seltener in der compacten verlaufen (a. a. O. S. 432 und S. 433).

In Betreff der Decidua möchte ich hier am Schluss kurz hervorheben, dass ich weder in der ersten Zeit noch in der letzten Zeit der Gravidität eine Schichtung, wie sie so vielfach beliebt ist, habe sehen können, es liesse sich wohl in den mittleren Schwangerschaftsmonaten eine solche Eintheilung durchführen; aber eine wissenschaftliche Nothwendigkeit ist dieses Schema nicht, und in der Wirklichkeit passt das Schema meist gar nicht für die thatsächlichen makro- und mikroskopischen Bilder.

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi in Bonn.

